

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

opracowano zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2016 r., poz. 1727, z późn. zm.), Ustawą z dnia 29 stycznia 2004r. prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 ze zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013r. poz. 1129).

NAZWA ZAMÓWIENIA: **BUDOWA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU
MONITOROWANIA BEZPIECZEŃSTWA ORAZ
ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ NA LINII KOLEJOWEJ
NR 250 WRAZ Z MODERNIZACJĄ BUDYNKU DWORCA
PODMIEJSKIEGO W GDYNI GŁÓWNEJ ORAZ
PERONÓW NA LINII KOLEJOWEJ 250**

ADRES:

- Dworzec Podmiejski w Gdyni Głównej
Gdynia, Plac Konstytucji 1
- Peron SKM Gdynia Główna
- Linia kolejowa nr 250

ZAMAWIAJĄCY: **PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.
ul. Morska 350 a, 81-002 Gdynia**

DATA: **Listopad 2017**

Kody i nazwy przedmiotu zamówienia określone we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV):

- 45000000-7 Roboty budowlane.
- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
- 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia.
- 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu.
- 45320000-6 Roboty izolacyjne.
- 45262500-6 Roboty murarskie.
- 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.
- 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
- 45410000-4 Tynkowanie.
- 45431000-7 Kładzenie płytek.
- 45442100-8 Roboty malarskie.
- 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.
- 44211100-3 Budynki modułowe i przenośne
- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu.
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
- 74232000 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania.
- 45000000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.
- 45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe.
- 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych.
- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania.
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego.
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.
- 48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne.
- 48813100-1 Elektroniczne tablice informacyjne
- 51600000-9 Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego).
- 72000000-5 Usługi informatyczne: konsultacyjne, opracowania oprogramowania, internetowe i wsparcia.
- 31600000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna.
- 30200000-1 Urządzenia komputerowe.
- 32000000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny.
- 45312200-9 Instalowanie Przeciwwłamaniowych systemów alarmowych.
- 35123500-7 Systemy do identyfikacji wideo.
- 35121300-1 Osprzęt bezpieczeństwa.
- 35123100-3 System kart magnetycznych.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

ROZDZIAŁ I. INFORMACJE OGÓLNE	12
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	12
2. PODSTAWOWE OKREŚLENIA.....	16
3. OGÓLNE ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE PFU	20
ROZDZIAŁ II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	21
1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
1.1. Cele inwestycji	21
1.2. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni Dworca Podmiejskiego w Gdyni – stan projektowany	21
1.3. Informacje ogólne o linii nr 250.....	25
2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	26
3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO.....	28
3.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	28
3.2. Przedmiar robót z kosztorysem	33
3.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	34
3.4. Wymagane uprawnienia budowlane	34
3.5. Wymagania podstawowe z tytułu wykonywania projektu budowlano-konserwatorskiego rewaloryzacji dworca podmiejskiego	34
3.6. Zalecenia funkcjonalno-użytkowe rewaloryzacji dworca podmiejskiego	35
3.7. Wymagania dotyczące architektury i wykończenia wnętrza budynku dworca podmiejskiego	35
3.8. Opis założeń rozwiązań konstrukcyjnych	79
3.9. Modernizacja peronu Gdynia Główna	80
3.10. Opis założeń i rozwiązań dotyczących System Sygnalizacji Włamania i Napadu	82
3.11. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Kontroli Dostępu	86
3.12. Opis założeń i rozwiązań dotyczących modernizacji i rozbudowy Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej	90

3.13.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Elektrycznego Ogrzewania Rozjazdów (EOR) oraz sterowania oświetleniem peronów (SO).....	119
3.14.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Diagnostyki	120
3.15.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących dostarczanych telefonów VoIP	122
3.16.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących System Sygnalizacji Pożaru (SSP).....	122
3.17.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Stałych Urządzeń Gaśniczych (SUG)	124
3.18.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu telewizji dozorowej CCTV	125
3.19.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Platformy PSIM	154
3.20.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących stanowisk operatorskich	172
3.21.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Ściany wizyjnej	174
3.22.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących Sali Konferencyjnej.....	178
3.23.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących infrastruktury teleinformatycznej.....	178
3.24.	Opis założeń i rozwiązań dotyczących instalacji elektrycznej.....	211
3.25.	Opis założeń i rozwiązań instalacji sanitarnej.....	227
3.26.	Opis założeń i rozwiązań instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	231
4.	STRESZCZENIE ZAKRESU RZECZOWO - ODBIOROWEGO PLANOWANYCH ROBÓT.....	234
4.1.	Zakres rzeczowy.....	234
4.2.	Zakresy odbiorowe Robót	235
5.	WYMAGANIA DLA HARMONOGRAMU REALIZACJI ROBÓT	239
6.	GWARANCJE	241
ROZDZIAŁ III. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		243
1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	243
1.1.	WSTĘP.....	243
1.2.	MATERIAŁY	249
1.3.	SPRZĘT	250
1.4.	TRANSPORT	250
1.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	251
1.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	252

1.7.	PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT	256
1.8.	ODBIÓR ROBÓT	257
1.9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	265
1.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	266
2.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	267
2.1.	WSTĘP.....	267
2.2.	MATERIAŁY	268
2.3.	SPRZĘT	269
2.4.	TRANSPORT	269
2.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	269
2.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	274
2.7.	ODBIÓR ROBÓT	274
2.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	274
3.	ROBOTY IZOLACYJNE	274
3.1.	WSTĘP.....	274
3.2.	MATERIAŁY	276
3.3.	SPRZĘT	278
3.4.	TRANSPORT	278
3.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	278
3.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	280
3.7.	ODBIÓR ROBÓT	281
3.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	282
4.	ELEMENTY MODUŁOWE - DWORZEC TYMCZASOWY	283
4.1.	WSTĘP.....	283
4.2.	MATERIAŁY	283
4.3.	SPRZĘT	288
4.4.	TRANSPORT	289

4.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	289
4.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	290
4.7.	ODBIÓR ROBÓT	290
4.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	290
5.	ROBOTY MUROWE	292
5.1.	WSTĘP.....	292
5.2.	MATERIAŁY	292
5.3.	SPRZĘT	294
5.4.	TRANSPORT	294
5.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	295
5.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	296
5.7.	ODBIÓR ROBÓT	297
5.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	297
6.	KONSTRUKCJE STALOWE	298
6.1.	WSTĘP.....	298
6.2.	MATERIAŁY	299
6.3.	SPRZĘT	302
6.4.	TRANSPORT	302
6.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	302
6.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	305
6.7.	ODBIÓR ROBÓT	306
6.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	307
7.	STOLARKA BUDOWLANA.....	308
7.1.	WSTĘP.....	308
7.2.	MATERIAŁY	310
7.3.	SPRZĘT	310
7.4.	TRANSPORT	310

7.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	311
7.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	314
7.7.	ODBIÓR ROBÓT	314
7.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	316
8.	TYNKOWANIE ORAZ OKŁADZINY ŚCIENNE I SUFITOWE	317
8.1.	WSTĘP.....	317
8.2.	MATERIAŁY	319
8.3.	SPRZĘT	321
8.4.	TRANSPORT	321
8.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	322
8.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	327
8.7.	ODBIÓR ROBÓT	327
8.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	329
9.	ROBOTY MALARSKIE	331
9.1.	WSTĘP.....	331
9.2.	MATERIAŁY	332
9.3.	SPRZĘT	333
9.4.	TRANSPORT	333
9.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	334
9.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	335
9.7.	ODBIÓR ROBÓT	336
9.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	337
10.	POSADZKI	338
10.1.	WSTĘP.....	338
10.2.	MATERIAŁY	339
10.3.	SPRZĘT	341
10.4.	TRANSPORT	341

10.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	341
10.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	345
10.7.	ODBIÓR ROBÓT	346
10.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	347
11.	MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA I ICH RENOWACJA	348
11.1.	WSTĘP	348
11.2.	MATERIAŁY	349
11.3.	SPRZĘT	350
11.4.	TRANSPORT	350
11.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	350
11.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	351
11.7.	ODBIÓR ROBÓT	351
11.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	352
12.	URZĄDZENIA DŹWIGOWE	353
12.1.	WSTĘP	353
12.2.	MATERIAŁY	353
12.3.	SPRZĘT	354
12.4.	TRANSPORT	355
12.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	355
12.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	355
12.7.	ODBIÓR ROBÓT	356
12.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	356
13.	TERENY ZIELONE I ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	359
13.1.	WSTĘP	359
13.2.	MATERIAŁY	359
13.3.	SPRZĘT	361
13.4.	TRANSPORT	361

13.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	362
13.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	365
13.7.	ODBIÓR ROBÓT	367
13.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	367
14.	NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	368
14.1.	WSTĘP.....	368
14.2.	MATERIAŁY	368
14.3.	SPRZĘT	372
14.4.	TRANSPORT	372
14.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	372
14.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	375
14.7.	ODBIÓR ROBÓT	376
14.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	376
15.	SYSTEM MONITOROWANIA BEZPIECZEŃSTWA ORAZ ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ 377	
15.1.	WSTĘP.....	377
15.2.	MATERIAŁY	382
15.3.	SPRZĘT	382
15.4.	TRANSPORT	384
15.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	385
15.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	394
15.7.	ODBIÓR ROBÓT	401
15.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	412
16.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	415
16.1.	WSTĘP.....	415
16.2.	MATERIAŁY	417
16.3.	SPRZĘT	419
16.4.	TRANSPORT	419

16.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	419
16.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	428
16.7.	ODBIÓR ROBÓT	428
16.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	430
17.	INSTALACJE C.O.....	431
17.1.	WSTĘP.....	431
17.2.	MATERIAŁY	432
17.3.	SPRZĘT	435
17.4.	TRANSPORT	435
17.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	436
17.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	442
17.7.	ODBIÓR ROBÓT	442
17.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	443
18.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	444
18.1.	WSTĘP.....	444
18.2.	MATERIAŁY	445
18.3.	SPRZĘT	446
18.4.	TRANSPORT	447
18.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	448
18.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	453
18.7.	ODBIÓR ROBÓT	454
18.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	455
19.	INSTALACJA KANALIZACYJNA	459
19.1.	WSTĘP.....	459
19.2.	MATERIAŁY	460
19.3.	SPRZĘT	462
19.4.	TRANSPORT	462

19.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	463
19.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	465
19.7.	ODBIÓR ROBÓT	466
19.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	467
ROZDZIAŁ IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....		472
1.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	472
1.1.	Przystanki na linii kolejowej nr 250.....	472
1.2.	Dworzec Podmiejski SKM na stacji Gdynia Główna	472
2.	UZASADNIENIE CELOWOŚCI ZAMIERZENIA	481
2.1.	Ocena stanu technicznego elewacji Dworca Podmiejskiego w Gdyni.....	481
2.2.	Słabe punkty stanu obecnego przystanków linii 250	481
3.	NIEZBĘDNE DO PRZESTRZEGANIA PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ	482
3.1.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	482
3.2.	Przepisy prawne, normy i regulacje wewnętrzne PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście	482
3.3.	Dane inwentaryzacyjne	483
3.4.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	483
3.5.	Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	492
ROZDZIAŁ V. CZĘŚĆ GRAFICZNA I ZAŁĄCZNIKI.....		493
1.	Wykaz załączników.....	493

ROZDZIAŁ I. INFORMACJE OGÓLNE

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie i wykonanie (w systemie zaprojektuj i buduj), zintegrowanego systemu monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją na linii kolejowej nr 250 wraz z modernizacją budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni Głównej oraz peronu SKM na linii kolejowej nr 250 w Gdyni Głównej.

Głównymi założeniami zadania jest:

- Przystosowanie peronu SKM Gdynia Główna do odprawy podróżnych z ograniczoną możliwością poruszania się wraz z modernizacją przejścia podziemnego i układu torowego oraz modernizację budynku Dworca Podmiejskiego Gdynia Główna.
- Utworzenie zintegrowanego systemu monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją pasażerską na linii nr 250 wraz z utworzeniem Centrum Monitoringu w budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni Głównej.
- Uzupełnienie i/lub wymiana urządzeń ZSIP i monitoringu na peronach linii kolejowej nr 250, wraz z ich włączeniem do systemu (centrum monitoringu).

Prace, które należy wykonać w zakresie niniejszej inwestycji obejmują:

- a) prace przedprojektowe:
 - przygotowanie harmonogramu prac projektowych oraz wykonania robót budowlanych z rozbiciem na poszczególne obiekty i systemy objęte projektem oraz z zaznaczeniem pozyskiwania niezbędnych pozwoleń, decyzji, uzgodnień itp.,
 - weryfikacja inwentaryzacji budynku oraz istniejącej infrastruktury,
 - wykonanie niezbędnych opinii, badań i ekspertyz technicznych w zakresie niezbędnym dla wykonania prac projektowych i uzyskania pozwolenia na budowę w tym: ekspertyzy konstrukcyjnej, ekspertyzy kominiarskiej, badań mykologicznych, ekspertyzy akustycznej,
 - opracowanie przez Wykonawcę wniosku wraz z załącznikami o wydanie decyzji lokalizacyjnej i wystąpienie o nią w imieniu Zamawiającego,
 - uzyskanie warunków o podłączeniu mediów, jeśli zajdzie taka potrzeba,
 - uzyskanie kompletu wypisów i wyrysów z ewidencji gruntów dla działek znajdujących się na obszarze inwestycji i obszarze oddziaływania,
 - wykonanie mapy do celów projektowych dla przedmiotowej inwestycji.
- b) opracowanie szczegółowej koncepcji w oparciu o wytyczne zamieszczone w niniejszym PFU, zawierającej:
 - pozyskanie warunków technicznych od gestorów sieci,
 - uzgodnienie opracowanej koncepcji z Zamawiającym i innymi zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi - według potrzeb,
 - uzgodnienie szczegółów rozwiązań technicznych i umiejscowienia planowanych do zamontowania elementów systemów z Wykonawcą realizującym budowlane prace modernizacyjne na peronach Gdynia Orłowo i Redłowo,
 - opracowanie programu prac konserwatorskich oraz uzgodnienie w/w programu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków,
 - uzyskanie wytycznych konserwatorskich na prowadzenie robót budowlanych w obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków,
 - opracowanie ekspertyzy dot. Ochrony Przeciwpowodziowej, uzgodnienie w/w ekspertyzy z Wojewódzkim Komendantem Państwowej Straży Pożarnej i uzyskanie (w uzasadnionych przypadkach) odstępowania od przepisów WT w niezbędnym zakresie,

- dokonanie koniecznych uzgodnień w odpowiednich branżach – gestorów sieci występujących w zakresie niniejszej inwestycji oraz innych uzgodnień niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę i realizacji inwestycji,
- świadectwo charakterystyki energetycznej budynku – o ile jest wymagane
- opracowanie orzeczenia technicznego o możliwości przebudowy,
- opracowanie „Ogólnej koncepcji teleinformatycznej” posiadającej następującą budowę:

1. Spis treści z podziałem na rozdziały,
2. System SSWiN,
3. System KD,
4. System CCTV,
5. Ściana wizyjna,
6. System ZSIP,
7. System EOR i oświetlenie peronów,
8. System SSP oraz SUG,
9. Sieć teleinformatyczna,
10. System diagnostyki,
11. Urządzenia zasilania rezerwowego,
12. Monitorowanie kasowników i automatów biletowych
13. System nadrzędny PSIM,
14. Opis dotyczący ilości i metod licencjonowania z podziałem na dostarczane systemy i urządzenia.

Każdy z rozdziałów musi zawierać opis działania systemu, planowaną metodę integracji z PSIM, schematy blokowe konfiguracji, karty materiałowe urządzeń oraz plan rozmieszczenia urządzeń.

Wykonana przez WYKONAWCĘ szczegółowa koncepcja winna być uzgadniania na bieżąco podczas spotkań koordynacyjnych, o których mowa w Rozdziale II pkt 3.1 i przekazana ZAMAWIAJĄCEMU przed rozpoczęciem prac przy dokumentacji projektowej celem ostatecznego uzgodnienia. ZAMAWIAJĄCY ma do 21 dni na wniesienie ewentualnych uwag i zastrzeżeń do przedłożonych dokumentów. WYKONAWCA zobowiązany jest w terminie 14 dni do ustosunkowania się i naniesienia poprawek/korekty w zakresie uwag i zastrzeżeń wniesionych przez ZAMAWIAJĄCEGO.

- c) Opracowanie projektu budowlanego oparciu o uzgodnioną z Zamawiającym koncepcję wraz z wszelkimi uzgodnieniami wymaganymi prawem budowlanym i przepisami szczególnymi:
- uzgodnienie wykonanej kompleksowej dokumentacji projektowej, o której mowa w punkcie powyżej z Zamawiającym,
 - uzyskanie pozwolenia konserwatorskiego na prowadzenie robót budowlanych w obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków
 - opracowanie przez Wykonawcę wniosku wraz z załącznikami o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę w imieniu Zamawiającego oraz uzyskanie tej decyzji.
- d) Opracowanie dokumentacji wykonawczej - opracowanie wielobranżowej, kompleksowej dokumentacji wykonawczej umożliwiającej:
- realizację przebudowy budynku dworca wraz z zagospodarowaniem terenu,
 - przystosowanie peronu SKM Gdynia Główna do odprawy podróżnych z ograniczoną możliwością poruszania się,
 - modernizację przejścia podziemnego i układu torowego w obszarze peronu SKM Gdynia Główna,
 - uzupełnienie i/lub wymiana urządzeń teletechnicznych, powiązanych z integrowanymi systemami na infrastrukturze linii kolejowej nr 250.

Dokumentację należy wykonać zgodnie z koncepcją, projektem budowlanym, wytycznymi konserwatorskimi i pozwoleniem konserwatorskim.

W zakres dokumentacji wykonawczej wchodzi m. in.:

- projekt wykonawczy architektury zawierający m.in. rzuty w odpowiedniej skali, przekroje, elewacje, detale i rozwiązania szczegółowe, zestawienia i projekty stolarki drzwiowej i okiennej, rozwiązania materiałowe,
 - projekt wnętrz zawierający:
 - szczegółową specyfikację i zestawienie umeblowania, wyposażenia pomieszczeń oraz przestrzeni ogólnodostępnych,
 - projekt posadzek, sufitów podwieszonych, oświetlenia, kolorystyki i wykończenia ścian pomieszczeń, zabudów meblowych i zabudów stałych,
 - projekt identyfikacji wizualnej (logo, logotyp, kolorystyka, piktogramy, tabliczki informacyjne, itp.),
 - projekt prac konserwatorskich uzgodniony z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków,
 - projekt wykonawczy konstrukcji wraz z rysunkami szczegółowymi,
 - projekty wykonawcze wszystkich branż instalacyjnych,
 - dokumentacja budowy, konfiguracji i integracji systemów obejmująca m.in.:
 - opis funkcjonalny projektowanych systemów wraz ze schematem blokowym ich budowy i komunikacji,
 - projekt logicznej i fizycznej budowy oraz konfiguracji sieci teletechnicznej z podziałem na przystanki/stacje, zawierający opis przewidzianego podziału na systemy i zakładanej adresacji,
 - opis metod integracji z systemem nadrzędnym PSIM poszczególnych systemów objętych projektem, zawierający m.in. szczegółowy opis komunikacji pomiędzy systemami, zakres integracji powiązany z uzyskanymi dzięki temu funkcjonalnościami (procedury),
 - spis procedur wraz z planem i opisem zachowań systemu nadrzędnego oraz jego użytkowników, związanych z wystąpieniem zdarzeń pochodzących z systemów podrzędnych,
 - karty materiałowe wszystkich przewidzianych do zabudowy urządzeń wraz ze szczegółowym opisem modułów oraz podzespołów wchodzących w skład tych urządzeń,
 - plan zagospodarowania urządzeń obecnie eksploatowanych przez Zamawiającego i objętych trwałością projektu, podlegających dalszemu wykorzystaniu w ramach niniejszego projektu,
 - plany sytuacyjne przystanków oraz dworca Gdynia Główna z rozlokowaniem urządzeń z uwzględnieniem podziału na poszczególne systemy, do których te urządzenia zostaną podłączone,
 - plan sytuacyjny budowy serwerowni wraz z rozlokowaniem elementów aktywnych, pasywnych i budową sieci pomiędzy szafami,
 - opis ilości i metod licencjonowania dla wszystkich stosowanych rozwiązań,
 - oświadczenie producenta platformy integrującej dotyczącej spełnienia przez przyjęte rozwiązanie wszystkich niezbędnych wymagań projektu związanych z systemem PSIM.
 - Wszystkie rozwiązania techniczne, zastosowane technologie oraz przewidziane urządzenia muszą być na bieżąco uzgadniane z Zamawiającym na etapie tworzenia dokumentacji projektowej - konieczna pisemna akceptacja przez Zamawiającego.
- e) opracowanie przedmiarów robót i kosztorysów wraz tabelami elementów scalonych, umożliwiającymi rozliczanie Inwestycji wraz z podstawą wyceny dla poszczególnych branż. W trakcie sporządzania kosztorysów inwestorskich wraz z tabelami elementów scalonych i przedmiarów robót należy dokonać rozdziału robót objętych różnymi stawkami podatku VAT. Stawkę VAT należy określić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przedmiary i kosztorysy wraz z tabelami elementów scalonych muszą być na bieżąco uzgadniane z Zamawiającym na etapie tworzenia - konieczna jest pisemna akceptacja ich treści przez Zamawiającego.

- f) przeprowadzenie przedwdrożeniowego testu PSIM zgodnie z opisem przedstawionym w Rozdziale II pkt 3.19.2
- g) wykonanie zamierzenia budowlanego na podstawie ww. dokumentacji wg pkt a) -f).
- h) opracowanie dokumentacji powykonawczej:
 - opracowanie dokumentacji powykonawczej dla wszystkich branż,
 - opracowanie Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego wraz z planem ewakuacji dla całości obiektu,
 - opracowanie Instrukcji użytkowania i utrzymania obiektu oraz systemów i urządzeń,
 - opracowanie planu utrzymania funkcjonalności systemów na czas napraw gwarancyjnych zawierającego m.in. zestawienie elementów zapasowych dla projektowanych urządzeń, które skrócą czas usuwania ewentualnych usterek do czasu ich zwrotu z procedury gwarancyjnej,
 - opracowanie dokumentacji dotyczących budowy, konfiguracji i instrukcji obsługi tworzonych oraz modernizowanych systemów komputerowych,
 - opracowanie zasad i procedur dotyczących gwarancji i serwisu,
 - opracowanie Scenariuszy Operacyjnych – opis możliwych do przewidzenia sytuacji ruchowych związanych m.in. z bezpieczeństwem obiektu, z uwzględnieniem personelu Zamawiającego oraz innych uczestników zaangażowanych w konkretne sytuacje ruchowe
- i) instruktaż pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi technicznej oraz diagnostycznej urządzeń i systemów, w tym administracji systemów:
 - forma instruktażu – wykłady oraz ćwiczenia w środowisku testowym lub produkcyjnym,
 - instruktaż ma zostać przeprowadzony wg następującego podziału:
 - a) system SWiN i KD – poziom użytkownik – dla grupy 20 os.- teoria 2h, ćwiczenia 2h/grupa.
 - b) system SWiN i KD – poziom administrator – dla grupy 2 os.- teoria 4h, ćwiczenia 4h/grupa.
 - c) system SSP i SUG - poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 2h, ćwiczenia 2h/grupa.
 - d) system SSP i SUG - poziom administrator – dla grupy 2 os. - teoria 4h, ćwiczenia 4h/grupa.
 - e) system diagnostyki – poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 6h, ćwiczenia 2h/grupa.
 - f) system diagnostyki – poziom administrator – dla grupy 4 os.- teoria 4h, ćwiczenia 16h/grupa.
 - g) system CCTV – poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 4h, ćwiczenia 8h/ grupa.
 - h) system CCTV – poziom administrator – dla grupy 4 os.- teoria 4h, ćwiczenia 16h/ grupa.
 - i) system PSIM (w tym omówienie i przećwiczenie wszystkich zastosowanych procedur) – poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 6h, ćwiczenia 16h/ grupa.
 - j) system PSIM – poziom administrator – dla grupy 4 os.- teoria 6h, ćwiczenia 24h/ grupa.
 - k) system nagłośnienia peronów-poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 1h, ćwiczenia 1h/ grupa.
 - l) system nagłośnienia peronów-poziom administrator – dla grupy 2 os.- teoria 1h, ćwiczenia 2h/ grupa.
 - m) konfiguracja urządzeń sieciowych – poz. administrator – dla grupy 4 os.- teoria 4h, ćwiczenia 16h/ grupa.
 - n) Ściana wizyjna –poziom użytkownik – dla grupy 20 os. - teoria 1h, ćwiczenia 2h/ grupa.
 - o) Ściana wizyjna –poziom administrator – dla grupy 4 os. - teoria 1h, ćwiczenia 2h/ grupa.
 - max. wielkość grupy podczas ćwiczeń dla użytkowników – 5 os.
 - miejsce instruktażu – pomieszczenia Centrum w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej

- instruktaż musi być przeprowadzony przez wykonawcę systemu lub autoryzowanego serwisanta systemu
- instruktaż musi być przeprowadzony w języku polskim.

Uwaga:

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dysponował przez cały okres realizacji projektu oraz w okresie gwarancyjnym następującymi specjalistami:

- programista – min. 2 osoby,
- architekt oprogramowania – min. 1 osoba,
- specjalista ds. sieci teleinformatycznych - min. 1 osoba,
- specjalista ds. bezpieczeństwa IT – min. 1 osoba,

z których każdy będzie posiadał co najmniej 5 lat doświadczenia zawodowego w branży IT + min. 2 certyfikaty branżowe.

Zamawiający wymaga, aby wszyscy specjaliści branży IT biorący udział w projekcie, którzy będą kontaktować się z Zamawiającym, posługiwali się biegle językiem polskim, w szczególności w zakresie swojej dziedziny.

2. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

W niniejszym opracowaniu przyjmuje się podane określenia dla wymienionych poniżej słów i wyrażeń, przy czym słowa określające osoby lub strony obejmują też spółki oraz inne osoby prawne, chyba że z tekstu wynika inaczej. Wszystkie zapisy określone zwrotami typu „urządzenia powinny”, „system powinien”, itp., należy rozumieć jako warunek konieczny do spełnienia przez Wykonawcę.

Aprobata techniczna- pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

Centrum, Centrum Monitoringu – obejmuje zaadaptowane do nowych funkcji dozoru wizji pomieszczenie „Rotundy”, istniejące pomieszczenie monitoringu wraz z Dyspozyturą SOK i stanowiskiem wygłaszania komunikatów megafonowych, wraz z pomieszczeniami biurowymi, socjalnymi i teletechnicznymi.

Dokumentacja budowy- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Dokumentacja projektowa – koncepcja, projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiary robót wraz z kosztorysami i tabelami elementów scalonych, szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentacja uzupełniająca do regulaminów technicznych - umożliwiające prawidłowe wykonanie robót oraz przekazanie urządzeń do eksploatacji i użytkowania.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja projektowa z naniesionymi w czasie realizacji zmianami wprowadzonymi przez kierownika budowy, potwierdzonymi przez inspektora nadzoru i zaakceptowanymi przez projektanta oraz rzeczoznawców, obrazująca całość wykonanych robót oraz geodezyjne pomiary powykonawcze.

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) – dokument opracowany przez producenta, określający zasady stosowania, montażu, uruchamiania i utrzymania danego urządzenia.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ, opatrzone pieczęcią zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej.

Roboty - oznaczają wszelkie prace w celu wykonania przedmiotu umowy, a szczególności prace budowlane, montażowe i instalacyjne oraz prace projektowe, programistyczne, związane z uruchomieniem i optymalizacją systemów i inne prace pomocnicze.

Skrajnia budowli - linia graniczna wyznaczająca najmniejsze dopuszczalne odległości budowli i urządzeń od osi toru i od górnej powierzchni główki szyny.

Słupek Info-SOS – urządzenie umożliwiające pozyskanie informacji pasażerskiej oraz umożliwiające wezwanie pomocy – dwustronna łączność audio między pasażerami znajdującymi się na przystankach SKM a odpowiednimi służbami SKM.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB), ST - zbiór wymagań technicznych związanych z realizacją obiektów, kontrolą i odbiorem poszczególnych elementów robót.

Świadectwo - świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia przeznaczonego do prowadzenia ruchu kolejowego wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego lub wcześniej przez Prezesa Głównego Inspektoratu Kolejnictwa, oraz zgoda wydana przez zarządcę infrastruktury kolejowej na stosowanie tego typu urządzenia na obszarze przez niego zarządzanym.

Umowa/Kontrakt – umowa na wykonanie zadania objętego niniejszym Programem Funkcjonalno Użytkowym (PFU), zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Urządzenia wewnętrzne - urządzenia zabudowywane w pomieszczeniach zamkniętych ogólnie niedostępnych, takich jak kontener, przekątnikownia, nastawnicownia, serwerownia itp.

Urządzenia zewnętrzne - urządzenia zabudowywane w terenie, np. na peronach, w torze kolejowym lub w bezpośrednim jego pobliżu.

Wykonawca - podmiot wybrany w przetargu na realizację przedmiotu zamówienia opisanego w PFU i Umowie.

Zamawiający - PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o., 81-002 Gdynia, ul. Morska 350A.

Zespół – wyznaczony przez Zamawiającego zespół branżystów współpracujący z Inżynierem i Wykonawcą.

Stosowane skróty:

CCTV - Closed Circuit TeleVision, telewizja przemysłowa

RSKM – Projekt „Rozwój szybkiej kolei miejskiej w Trójmieście” – odrębne zadanie inwestycyjne SKM objęte trwałością.

SZB - System Zarządzania Bezpieczeństwem.

TK – TK Telekom Sp, z o.o.

enn – elektroenergetyka nienakładająca do 1 kV.

UIC – Międzynarodowy Związek Kolei.

UPS – bezprzerwowy zasilacz awaryjny.

WAN (ang. Wide Area Network) – Rozległa Sieć Komputerowa.

WT – Wymagania Techniczne.

GG – SKM – Nastawnia Zdalnego Sterowania Szybkiej Kolei Miejskiej - Gdynia Gł.

G – SKM – Nastawnia Zdalnego Sterowania Szybkiej Kolei Miejskiej – Gdańsk Gł.

C 3 – SKM – Budynek C 3 - Dyspozytor Liniowy Szybkiej Kolei Miejskiej – Gdynia Cisowa Postojowa.

GCA – SKM – Nastawnia Szybkiej Kolei Miejskiej – Gdynia Cisowa Postojowa.

VoIP – Voice over Internet Protocol.

SOK SKM – Straż Ochrony Kolei Szybkiej Kolei Miejskiej.

ZSIP – Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej.

nSIP – System informacji pasażerskiej należący do Zamawiającego

TCP/IP - (ang. Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – teoretyczny model warstwowej struktury protokołów komunikacyjnych.

SMA – stacja monitorowania alarmów w SOK Gdynia Główna.

SDK - Software development kit – zestaw narzędzi dla programistów niezbędny w tworzeniu aplikacji korzystających z danej biblioteki.

LAN - (Local Area Network), sieć transmisji danych o zasięgu lokalnym.

3. OGÓLNE ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE PFU

W każdym przypadku, gdy w treści niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego w opisie przedmiotu zamówienia występuje odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych polskich lub europejskich, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 ze zm.) Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

W przypadku, gdy zgodnie z treścią niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego Zamawiający żąda przedstawienia certyfikatu rozumie się przez to certyfikat wydany przez jednostkę oceniającą zgodność, to jest jednostkę wykonującą działania z zakresu oceny zgodności, w tym kalibrację, testy, certyfikację i kontrolę, akredytowaną zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającym wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającym rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30). Zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność.

Licencje na programy komputerowe nie mogą ograniczać ani wyłączać określonego w art. 75 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (jednolity tekst: Dz.U. z 2016 r., poz. 666 z późniejszymi zmianami) uprawnienia Zamawiającego do korzystania z programów komputerowych zgodnie z przeznaczeniem wynikającego z legalnego wejścia w ich posiadanie.

ROZDZIAŁ II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1. Cele inwestycji

Wykonawca przystępujący do realizacji inwestycji zobowiązany jest spełnić następujące cele:

1. Poprawa bezpieczeństwa podróży na peronach poprzez budowę systemu i modernizację urządzeń monitoringu ogólnego oraz monitoringu krawędzi peronowych.
2. Zapewnienie właściwej ochrony obiektów, ułatwienie działań prewencyjnych przed zagrożeniami oraz zarządzanie sytuacjami kryzysowymi.
3. Poprawa dostępności i jakości usługi świadczonej przez transport zbiorowy.
4. Przystosowanie infrastruktury przystanków dla potrzeb osób o ograniczonej możliwości poruszania się.

Czynności niezbędne do osiągnięcia powyższych celów:

1. Rozbudowa i integracja systemów bezpieczeństwa, mająca w założeniach podniesienie poziomu bezpieczeństwa.
2. Adaptacja pomieszczeń budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni Głównej dla potrzeb stanowisk obsługi monitoringu oraz nadzoru technicznego w tzw. „Centrum” wraz z modernizacją pomieszczeń Monitoringu i Dyspozytury SOK, utworzeniem serwerowni i niezbędnego zaplecza, a także z kompleksową modernizacją budynku dworca wraz z jego bezpośrednim otoczeniem.
3. Modernizacja i/lub przebudowa peronu SKM na stacji Gdynia Główna.
4. Uzupełnienie i wymiana urządzeń Systemu Informacji Pasażerskiej.
5. Umożliwienie przekazywania obrazu w jednolitym systemie zainteresowanym użytkownikom zewnętrznym – (np. współpraca z monitoringiem miejskim, współpraca ze służbami w sytuacjach kryzysowych, organizacji imprez masowych itp.).

1.2. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni Dworca Podmiejskiego w Gdyni – stan projektowany

PIWNICA			
OBSZAR	NUMER	NAZWA	POW. [m2]
centrum posprzedażowe, wg odrębnego projektu	-1/1	klatka schodowa	18,44
	-1/2	archiwum	31,5
N piwnica/ schron	-1/01	pom.	16,68
	-1/02	pom.	17,11
	-1/03	pom.	12,53
	-1/04	pom.	4,23
	-1/05	pom.	5,03
	-1/06	pom.	4,61
	-1/07	pom.	4,75
	-1/08	pom.	2,03
	-1/09	pom.	6,95
	-1/10	pom.	9,76

	-1/11	pom.	2,49
	-1/12	pom.	3,98
	-1/13	pom.	4,64
	-1/14	pom.	4,78
	-1/15	pom.	7,3
	-1/16	pom.	2,35
	-1/17	pom.	6,58
	-1/18	pom.	1,27
	-1/19	pom.	1,35
	-1/20	pom.	3,97
	-1/21	pom.	4,24
	-1/22	pom.	6,28
	-1/23	pom.	4,07
	-1/24	pom.	1,22
	-1/25	pom.	5,06
	-1/26	pom.	32,58
	-1/27	pom.	6,92
	suma		214,26

PARTER			
OBSZAR	NUMER	NAZWA	POW. [m2]
F centrum obsługi posprzedażowej	1/1	archiwum	7,1
	1/2	pokój naczelnika	11,4
	1/3	biuro	43
	1/4	strefa klienta	14,1
	1/5	zaplecze	13,5
	1/6	łazienka	4,2
	1/7	korytarz	2,8
D kasy biletowe	0/01	kasy biletowe	42,70
	0/02	wc	2,78
	0/03	zaplecze	5,65
B hall główny	0/04	hol główny	207,42
	0/05	przejście na peron	152,81
A1 przedsionek wejściowy	0/06	przedsionek	15,41
C1, C2 Obsługa techniczna	0/07	pom. obsługi technicznej	5,17
	0/08	pom. obsługi technicznej	17,88
I Przejście podziemne do peronu SKM	0/11	Przejście podziemne do peronu	60,26
	0/12	wc damski	20,61
E zaplecze sanitarne	0/13	wc męski	18,89
	0/14	wc dla niepełnospr.	6,33
	0/15	przedsionek	7,46
	0/16	kasa toalety	3,47
	0/17	przedsionek	4,63
M Pom. obsługi technicznej	0/18	pom. obsługi technicznej	25,32
E1 Przestrzeń techniczna	0/19	Przestrzeń techniczna	9,33
E1 zaplecze	0/20	zaplecze	4,68
G reprezentacyjna klatka schodowa	0/21	klatka schodowa	35,24
H korytarz wyjściowy	0/22	korytarz wyjściowy	17,65
C5	0/23	Pom. obsługi technicznej	13,94
suma			773,77

I PIĘTRO			
OBSZAR	NUMER	NAZWA	POW. [m2]
J pomieszczenia SOK	+1/01	szatnia męska - 21 szafek (razem z antresolą 46 szafek)	25,42
	+1/01 A	szatnia męska na antresoli- 25 szafek	21,07
	+1/02	pom. Socjalne	8,72
	+1/03	węzeł sanit.	9,35
	+1/04	węzeł sanit.	5,48
	+1/05	szat. damska - 5 szafek	4,31
	+1/06	wc	3,13
	+1/07	korytarz	11,37
	+1/08	inspektorzy SOK	12,44
	+1/09	korytarz	7,27
	+1/10	mag. broni	2,62
	+1/11	dyspozytor SOK	27,92
	+1/12	przedsionek	4,73
	+1/13	pom. dla zatrzymanego	5,09
	+1/14	sala konferencyjna / odpraw	26,00
	+1/15	pom. monitoringu SOK	119,58
	+1/02 A	antresola, z-ca komendanta	35,65
G reprezentacyjna klatka schodowa	+1/16	-	104,48
L dyspozytornia i serwerownia S.R.K.	+1/17	-	4,18
	+1/18	-	8,99
	+1/19	-	15,85
	+1/20	-	4,22
	+1/21	-	10,95
	+1/22	-	3,16
	+1/23	-	2,76
	+1/24	-	2,62
	+1/25	-	33,27
	+1/26	-	3,31
	+1/27	-	5,82
	+1/28	-	5,48
	+1/29	-	4,98
	+1/30	-	36,28
	+1/31	-	5,28
	+1/32	-	12,96
suma			594,74

II PIĘTRO			
OBSZAR	NUMER	NAZWA	POW. [m2]
serwerownia	+2/01	proj. serwerownia	30,92
pomieszczenia na poddaszu	+2/02	pomieszczenie techniczne.	7,28
	+2/03	zaplecze techniczne serwerowni	12,79
	+2/04	zaplecze techniczne serwerowni	6,09
	+2/05	serwerownia	7,90
	+2/06	Pomieszczenie techniczne	50,08
	+2/07	komunikacja	12,87
	+2/08	proj. serwerownia	9,32
suma			137,25

1.3. Informacje ogólne o linii nr 250

Linia nr 250 Gdańsk Główny – Rumia jest zarządzana przez PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o.

Linia SKM w Trójmieście zlokalizowana jest na terenie miast Gdańsk, Sopot, Gdynia i Rumia. Linia nr 250 jest linią pierwszorzędą, dwutorową i zelektryfikowaną o charakterze aglomeracyjnym i przeznaczoną wyłącznie dla realizacji przewozów pasażerskich.

Początek linii zlokalizowany jest przed przystankiem Gdańsk Śródmieście w km (-) 1,500, koniec na wysokości UM Rumia w km 31,164 (bez peronu na st. Rumia).

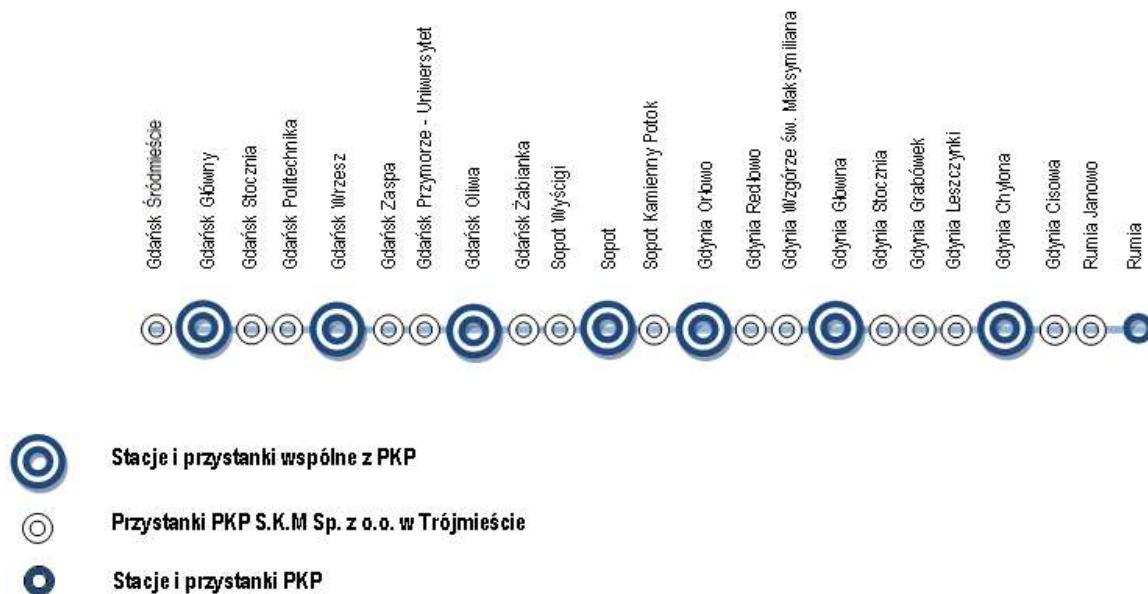
Przesiadanie z pociągów SKM na pociągi dalekobieżne jest możliwe tylko w obrębie stacji, wyszczególnionych poniżej, na schemacie rozmieszczenia przystanków wzdłuż linii kolejowej nr 250.

Odległości pomiędzy przystankami wynoszą od 980 do 3687 m a średnio 1760 m.

Wzdłuż linii kolejowej nr 250 zlokalizowanych jest 7 stacji i 15 przystanków osobowych:

- km (-) 1,014 p.o. Gdańsk Śródmieście,
- km 0.00 st. Gdańsk Główny,
- km 1.056 p.o. Gdańsk Stocznia,
- km 2.521 p.o. Gdańsk Politechnika,
- km 4.179 St. Gdańsk Wrzeszcz,
- km 5.389 p.o. Gdańsk Zaspa,
- km 6.983 p.o. Gdańsk Przymorze – Uniwersytet,
- km 8.087 st. Gdańsk Oliwa,
- km 9.274 p.o. Gdańsk Żabianka – AWF i S,
- km 10.411 p.o. Sopot Wyścigi,
- km 11.676 st. Sopot,
- km 13.554 p.o. Sopot Kamienny Potok,
- km 15.896 st. Gdynia Orłowo,
- km 17.496 p.o. Gdynia Redłowo,
- km 19.417 p.o. Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana,
- km 20.984 st. Gdynia Główna,
- km 21.965 p.o. Gdynia Stocznia,
- km 23.728 p.o. Gdynia Grabówek,
- km 25.041 p.o. Gdynia Leszczynki,
- km 26.172 st. Gdynia Chylonia,
- km 27,2+55,6 p.o. Gdynia Cisowa,
- km 30.214 p.o. Rumia Janowo.

Dotychczasowe użytkowanie peronów na linii nr 250:



Wszystkie przystanki wyposażone są w perony wyspowe dwukrawędziowe długości ok. 210 m i w większości o wysokości 960 mm. Ponadto stacja Gdańsk Główny obejmuje trzy perony SKM - nr 3, 4 i 5.

2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dworzec SKM zlokalizowany jest w obrębie stacji Gdynia Główna z wejściem do budynku od strony ul. 10 Lutego.

Budynek Dworca Podmiejskiego SKM Gdynia Główna, Plac Konstytucji 1 w Gdyni, wybudowany został w roku 1959, w cztery lata po wybudowaniu zasadniczej bryły Dworca PKP. Stanowi przykład architektury socrealizmu. Zespół dworca kolejowego, w skład, którego wchodzi: dworzec główny, dworzec podmiejski, kolumnowy pasaż komunikacyjny łączący dworce główny i podmiejski wraz z terenem, na którym zlokalizowane są ww. zabytki został wpisany do rejestru zabytków województwa pomorskiego pod numerem 1834 (decyzja Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 11.08.2008). Dworzec Podmiejski w Gdyni wpisany jest na listę zabytków, a więc jego przebudowa wymagać będzie nadzoru konserwatora zabytków.

Budynek Dworca Podmiejskiego stanowi własność PKP S.A., działki - własność Skarb Państwa, użytkowanie wieczyste PKP S.A., całość oddana do PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o do odpłatnego korzystania - w ramach umowy nr D-55-KPN-9L/02 z dnia 30 grudnia 2002r.

Budynek Dworca Podmiejskiego – jest to budynek częściowo podpiwniczony, średniowysoki (wysokość ok. 14 m), murowany (ściany zewnętrzne i wewnętrzne z cegły pełnej, obustronnie otynkowane), stropy Akermana z gipsową podsufitką, stropodach żelbetowy monolityczny, wentylowany, ocieplony supremą, kryty papą, pow. zabudowy około 750 m², pow. użytkowa części nadziemnej około 1380 m². Budynek

posiada 2 kondygnacje (wraz z trzecią tzw. „techniczną”) nadziemne i jedną podziemną, tworzy strefy pożarowe (ok. 1208 m²). Podział na strefy pożarowe nastąpił w czasie przeprowadzonych prac remontowo modernizacyjnych i adaptacyjnych pomieszczeń na potrzeby budowy DCS oraz Komendy SOK SKM, zgodnie z postanowieniami dokumentacji projektowych. Podstawowa część Budynku Dworca SKM połączona jest żelbetowym zadaszeniem pasażu handlowego z budynkiem Dworca PKP. W przestrzeni tej zlokalizowany został kontener z agregatem prądotwórczym (dla bezpieczeństwa oddzielony od strony budynku dworca ścianą oddzielenia pożarowego).

Teren kolejowy jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Gmina Gdynia przystąpiła do sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla tego obszaru – uchwała Rady Miasta Gdyni nr XXIV/506/12 z dnia 31.10.2012r.

Uzgodnienia poszczególnych rozwiązań leżą po stronie Wykonawcy.

Uzyskanie niezbędnych opinii i uzgodnień oraz pozwoleń, w tym pozwoleń na budowę oraz uzgodnień z konserwatorem zabytków m.in. Dworca Gdynia Główna oraz Zespołu Dworca Gdańsk Główny, związanych z montażem poszczególnych systemów bezpieczeństwa czy ZSIP (Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej) leżą po stronie Wykonawcy.

Realizacja prac odbywać się będzie przy jednoczesnym użytkowaniu obiektów (ruch pociągów, potoki podróży, praca dyspozytury SOK, megafonistów itd.) oraz systemów, dlatego też Wykonawca musi przedstawić Zamawiającemu z wyprzedzeniem szczegółowy plan realizacji prac. Wymagane jest zapewnienie ciągłości pracy pracowników Dyspozytorskiego Centrum Sterowania, w tym dyżurnych ruchu i megafonistów, pracowników Dyspozytury SOK, Biura Obsługi Posprzedażowej oraz Kas biletowych oraz systemów użytkowanych przez PKP SKM. W przypadku, gdy niemożliwe jest prowadzenie prac bez przenoszenia pracowników, Wykonawca zapewnić musi pomieszczenia zastępcze w obrębie budynku lub w jego bezpośrednim otoczeniu i przedstawić je w harmonogramie.

Wykonawca w planie organizacji prac musi także uwzględnić konieczność wykonania zamknięć torowych, wyłączenia sieci trakcyjnej i etapowania realizacji (dołączanie kolejnych peronów) oraz przełączania systemów na nowoprojektowane rozwiązania.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt dworca tymczasowego, kontenerowego, z tymczasowymi kasami i obsługą posprzedażową wraz z niezbędnymi instalacjami oraz systemami. Zakłada się wydzielone kontenery (po trzy stanowiska kasowe w każdym, zaplecze, toaleta dla pracowników, pomieszczenie dla pasażerów). Szczegóły uzgodnić z Zamawiającym. Plan musi bezwzględnie zostać przedstawiony do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowego dworca na własny koszt, zgodnie z zaakceptowanym przez SKM projektem.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad dotyczących informacji i promocji realizacji projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego 2014 -2020. W związku z powyższym zobowiązany jest wykonać:

- jedną tablicę informacyjną, niezwłocznie po przekazaniu placu budowy. Tablicę po zakończeniu robót należy zdemontować w całości oraz przekazać Zamawiającemu. Tablica informacyjna o wymiarach 3m szerokości x 2m wysokości – projekt, wykonanie oraz montaż w bezpośrednim otoczeniu Dworca, tablica wykonana z grubego PCV pokrytego nadrukiem UV z grafiką (odporna na warunki atmosferyczne, pokryta powłoką antygraffiti), z treścią wg zaakceptowanego projektu, na metalowym stelażu, umocowana w gruncie. Profile stalowe – stal klasy S235 lub wyższa. Umieszczenie przedmiotowej tablicy należy uzgodnić z Zamawiającym.
- jedną tablicę pamiątkową na końcowym etapie budowy. Tablica pamiątkowa – projekt, wykonanie oraz montaż na obszarze budynku Dworca, tablica z

grubego PCV pokrytego nadrukiem UV z grafiką (odporną na warunki atmosferyczne, pokryta powłoką antygraffiti) z treścią wg zaakceptowanego projektu. Umieszczenie wykonania należy uzgodnić z Zamawiającym.

Powyższe naniesienia informacyjne zostaną wykonane w wymaganym rozmiarze z tytułem Projektu, wymaganymi logotypami Unii Europejskiej z odwołaniem słownym do Unii Europejskiej oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Programu Operacyjnego, Beneficjenta. Informacje zawarte na tablicach informacyjnych/pamiątkowych muszą być zgodne z Wytycznymi w zakresie informacji i promocji projektów dofinansowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 oraz Księgą Identyfikacji Wizualnej. Montaż tablic leży po stronie Wykonawcy. Projekty tablic muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wstęp na teren kolejowy zarządzany przez PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o., poza miejscami wyznaczonymi dla dostępu publicznego, dozwolony jest na podstawie upoważnienia wydanego przez Komendę Straży Ochrony Kolei SKM zgodnie z „Regulaminem określającym zasady wstępu oraz przebywania na obszarze kolejowym i w pojazdach kolejowych PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o.”. Zezwolenia wydawane po przedstawieniu przez Wykonawcę listy pracowników, którzy przebywać będą na terenie zarządzanym przez PKP SKM w Trójmieście podczas realizacji Umowy.

W przypadku konieczności wstępu na teren kolejowy zarządzany przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., poza miejscami wyznaczonymi dla dostępu publicznego, dozwolony jest na podstawie upoważnienia wydanego przez Komendę Regionalną Straży Ochrony Kolei PKP PLK S.A. w Gdańsku po złożeniu właściwego wniosku w Komendzie Straży Ochrony Kolei SKM zgodnie z „Zasadami wstępu na obszar kolejowy zarządzany przez Polskie Linie Kolejowe Id-21” oraz Wytycznymi Ibh-101. Zezwolenia wydawane są odpłatnie na koszt Wykonawcy.

3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO

3.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

- Na etapie przygotowywania koncepcji oraz projektowania będą organizowane cykliczne spotkania koordynacyjne. Przewiduje się spotkania z częstotliwością jeden raz na trzy tygodnie. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zwiększenia lub zmniejszenia liczby spotkań w zależności od postępu prac i ich intensywności. Spotkania odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego. Organizacja spotkań i udział w nich projektantów branżowych jest obowiązkiem Wykonawcy. W zakresie tych obowiązków koordynator z ramienia Wykonawcy ustali i uzyska akceptację Zamawiającego dla daty i godziny spotkania oraz każdorazowo na spotkanie przygotuje prezentację dotyczącą postępu prac nad dokumentem. Obecność koordynatora lub upoważnionego przez niego zastępcy jest obowiązkowa na każdym spotkaniu, ponadto w zależności od omawianego na spotkaniu etapu prac projektowych, w obowiązku Koordynatora z ramienia Wykonawcy jest przybycie na to spotkanie z właściwym branżowym projektantem.
- Dokumentacja projektowa musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 r., poz. 1129, z późn. zm.).
- Opracowanie projektu budowlanego powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzeń wykonawczych do ustawy Prawo budowlane, zgodne z przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.
- Dokumentacja musi być oznakowana wymaganymi logotypami Unii Europejskiej z odwołaniem słownym do Unii Europejskiej oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Programu Operacyjnego, Beneficjenta.
- Dokumentacja ma być opracowana przez wykwalifikowanych projektantów, posiadających wymagane uprawnienia i spełniających wymagania określone w niniejszym PFU i Umowie.

- Dokumentacja ma być zgodna z koncepcją rysunkową rewaloryzacji budynku dworca kolei podmiejskich w Gdyni wraz z wytycznymi konserwatorskimi, oprac. ARCH-DECO Sp. z o.o., Gdynia 2016, stanowiącą załącznik do niniejszego opracowania.
- Wszystkie zastosowane urządzenia przeciwpożarowe mają być ujęte w oddzielnym opracowaniu projektu budowlanego i wykonawczego, a ich rozwiązania szczegółowe uzgodnione bez uwag przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco konsultować i uzgadniać z Zamawiającym rozwiązania projektowe na wszystkich etapach opracowywania projektu.
- W skład dokumentacji wchodzić mają następujące opracowania:
 - mapa do celów projektowych zarejestrowana we właściwym Ośrodku Geodezyjnym,
 - koncepcja architektoniczna z zagospodarowaniem przestrzennym; wszystkich obiektów objętych opracowaniem,
 - zestawienie oznaczeń i informacji, spełniających zasady „Accessible design” (Projektowania dla wszystkich) oraz zgodnych z zasadami oznakowań obowiązującymi w SKM,
 - projekt budowlany wielobranżowy (zawierający inwentaryzację stanu istniejącego i w miarę konieczności inne niezbędne opracowania jak np. orzeczenie techniczne o możliwości wykonania przebudowy) wraz z projektem zagospodarowania terenu (obejmującym również przestrzeń przed Dworcem – małą architekturę i zieleń),
 - pozwolenie na budowę,
 - projekt wykonawczy wielobranżowy wraz ze szczegółami i projektem aranżacji wnętrz,
 - przedmiar robót,
 - kosztorys wraz z tabelą elementów scalonych,
 - szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - koncepcja budowy i integracji systemów teleinformatycznych wchodzących w skład niniejszego opracowania wraz z opisem stosowanego oprogramowania, schematami przepływu danych/komunikacją i propozycją stosowanych urządzeń,
 - dokumentacja budowy, konfiguracji i integracji systemów szczegółowo opisana w niniejszym PFU,
 - podpisany przez Zamawiającego protokół odbioru testu PSIM
- Wszystkie projekty i dokumenty mają być wykonane w języku polskim. Dopuszcza się możliwość wykonania dokumentów technicznych w wersjach dwujęzycznych, przy czym w przypadku nieporozumień obowiązująca będzie wersja w języku polskim.
- Projekty mają zostać wykonane na aktualnych mapach do celów projektowych.
- Należy przewidzieć wizję lokalną w celu uzyskania wszystkich niezbędnych informacji umożliwiających poprawne i kompletne przygotowanie dokumentacji projektowej.
- Pracownicy Wykonawcy, a także Podwykonawcy muszą zostać zapoznani przez odpowiednią komórkę BHP z zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdrowia występującymi na terenie PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. związanymi m.in. z poruszaniem się po obszarze (kolejowym) Spółki oraz pracą w torach
- Wykonawca do transmisji danych pomiędzy peronami a Centrum wykorzysta światłowód Zamawiającego. Zamawiający w ramach realizacji przedmiotu zamówienia przekaże Wykonawcy informacje, na których włóknach światłowodowych i w jakiej konfiguracji ma zaprojektować przesył danych dla poszczególnych systemów.
- Należy uwzględnić, że Dworzec Podmiejski w Gdyni wpisany jest na listę zabytków, a jego przebudowa zarówno z zewnątrz jak i wewnątrz będzie musiała być prowadzona pod nadzorem konserwatora zabytków i zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi.
- Nie dopuszcza się projektowania rozwiązań z wykorzystaniem urządzeń i systemów, które nie posiadają ostatecznych wersji produktów lub posiadają jedynie wersje testowe. Stosowane

produkty zarówno hardware jaki i software muszą być dostępne na rynku i stanowić produkty z aktualnej oferty danego producenta.

- W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne i uzgodnienia niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia. Wszelkie opłaty i koszty z tym związane ponosi Wykonawca.
- W ramach przedmiotu zamówienia, zgodnie z ustawą Prawo budowlane Wykonawca przygotowuje niezbędne dokumenty do wystąpienia o decyzję administracyjną o dopuszczeniu obiektu do użytkowania oraz doprowadzi do jej uzyskania.
- Całość dokumentacji opracowywanej przez Wykonawcę musi zostać oznaczona wymaganymi logotypami Unii Europejskiej z odwołaniem słownym do Unii Europejskiej oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Programu Operacyjnego, Beneficjenta zgodnie z Wytocznymi w zakresie informacji promocji projektów dofinansowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 oraz Księgą Identyfikacji Wizualnej
- Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu winna być opracowana w formie papierowej i w wersji cyfrowej.
- Forma i zakres dokumentacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami. Ponadto należy spełnić poniższe warunki:
 - wszystkie części opracowania należy sporządzić w czytelnej technice graficznej o jednolitej szacie graficznej dla każdego jego elementu,
 - wersję papierową należy oprawić w okładkę formatu A4, w sposób uniemożliwiający dekompletację projektu,
 - wielkość arkuszy z rysunkami powinna być zoptymalizowana i złożona do formatu A4; jeżeli zawartość merytoryczna rysunku to umożliwia, należy przygotować rysunki na arkuszach o wysokości strony A4 (H=297mm),
 - wszystkie rysunki zawierające plan (sytuacja, rzut poziomy) w dokumentacji powinny być zorientowane w sposób identyczny (dla wszystkich części, tomów) i zawierać legendę dostosowaną do treści danego arkusza,
 - dokumentację należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, stosując zasady wymiarowania oraz oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach lub inne, objaśnione w legendzie.
- Forma papierowa obejmuje następujący nakład:
 - projekt budowlany – 6 kompletów (w tym 4 komplety składane do właściwych organów z wnioskami o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę),
 - projekt wykonawczy – 4 komplety,
 - projekt oznakowania – 4 komplety,
 - przedmiar z kosztorysem – 4 komplety,
 - szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – 4 komplety,
 - dokumentacja powykonawcza – 4 komplety,
 - inne projekty – 4 komplety.
- Wersja cyfrowa (obejmująca wszystkie elementy dokumentacji) winna być przekazana na płycie CD/DVD w 2 egzemplarzach. Pliki elektroniczne na nośniku cyfrowym należy dostarczyć w formie prezentacyjnej PDF oraz w formacie plików edytowalnych powszechnie stosowanych, takich jak *.doc, *.xls, *.dwg, *.png (dopuszcza się inne formaty plików po akceptacji Zamawiającego). Wersja edytowalna nie dotyczy dokumentów pozyskiwanych przez Wykonawcę w ramach procesu inwestycyjnego, takich jak warunki, uzgodnienia i decyzje wydawane przez inne podmioty, certyfikaty, aprobaty, deklaracje zgodności, itp.
Pliki graficzne typu bitmapa należy zapisać w cyfrowych formatach graficznych bezstratnych. Materiały sporządzone w formacie PDF winny umożliwiać kopiowanie, drukowanie lub wydzielenie zawartości dla dostępu, zaś w formatach edytowalnych nie powinny posiadać

3.1.2. Projekty wykonawcze

- Projekty wykonawcze powinny być uzupełnieniem i uszczegółowieniem projektu budowlanego oraz zawierać szczegółowe informacje i rozwiązania techniczne dotyczące robót budowlanych.
- Projekty wykonawcze powinny uwzględniać niezbędne fazowanie, technologię i plan robót.
- Projekty wykonawcze należy przygotować w oddzielnych tomach (częściach) zawierających branże (specjalizacje) budowlane. Daną specjalizację można również podzielić na kolejne części, jeżeli służy to czytelności projektu i usprawnieniu późniejszego wykonania robót, np. poprzez podział na poszczególne obiekty. Poszczególne branże muszą zachowywać spójność rozwiązań i zapewniać spełnienie wszystkich wymagań technicznych i technologicznych.
- Uwzględnione powinny zostać również wymagania organizacyjne, które wynikają ze specyfiki kolei, w tym przede wszystkim możliwości dotyczące zamknięć torowych i ograniczeń prędkości oraz organizacji robót przy założeniu stałego i bezpiecznego użytkowania peronu/obektu przez pracowników oraz dojść do peronu przez podróźnych.
- Opracowania te będą stanowiły podstawę do oszacowania ilości poszczególnych asortymentów robót.
- Projekty wykonawcze winny zawierać m.in.:
 - rysunki, opisy, obliczenia, plany sytuacyjne i sytuacyjno-wysokościowe, profile i przekroje podłużne, przekroje poprzeczne,
 - czytelne plany obiektów zawierające wszystkie elementy niezbędne dla realizacji poszczególnych zadań w ramach każdego z obiektów/peronów.

3.1.3. Dokumentacja powykonawcza.

Zawartość dokumentacji powykonawczej została opisana w rozdziale III pkt 1.8.10 oraz w punktach dotyczących Odbiorów poszczególnych robót.

3.1.4. Inne projekty specjalistyczne

- Wykonawca zrealizuje wszelkie niezbędne projekty takie jak:
 - projekt robót przygotowawczych,
 - projekty wykonawcze Systemów projektowanych i rozbudowywanych w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia
 - projekt organizacji i technologii robót,
 - projekt organizacji ruchu drogowego lub/i pieszego na czas zamknięcia przejazdów kolejowych i przejść przez tory oraz dojść do peronu,
 - projekty zabezpieczenia kolizji z urządzeniami infrastruktury podziemnej,
 - opracowania służące Wykonawcy do prowadzenia robót,
 - opracowania służące Zamawiającemu do kontroli robót i odbiorów, itp.Winny one posiadać wszelkie wymagane uzgodnienia wraz z ich zatwierdzeniem.
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację niezbędną do przeprowadzenia przez Zamawiającego procesu oceny ryzyka związanego z realizacją zadania – zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Wykonawczym Komisji (UE) Nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009 (Dz. Urz. UE L 121 z 03.05.2013 r.) Wykonawca będzie zobowiązany do udziału w procesie oceny przeprowadzanej przez Zamawiającego w zakresie realizowanego zamówienia.

Szczegóły dotyczące wyżej wymienionych wymagań należy ustalić z Zamawiającym na etapie sporządzania Kosztorysu.

3.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Plan BIOZ winien być sporządzony zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Budowlane oraz przepisami wykonawczymi, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Plan BIOZ winien uwzględnić, że roboty budowlane będą odbywać się w warunkach utrzymania ruchu kolejowego i stałej obsługi pasażerów na peronie.
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien uwzględniać warunki bezpiecznej pracy na czynnych torach, w szczególności warunki bezpiecznego prowadzenia ruchu pociągów obok (wzdłuż) miejsca robót na sąsiednim torze z możliwymi ograniczeniami w rejonie obiektów inżynierskich i innych miejscach, wymagających takiego ograniczenia, na torach zamkniętych oraz warunki bezpieczeństwa pracy na liniach zelektryfikowanych.
- Ostrzeganie przed nadjeżdżającymi pociągami należy wykonywać metodami zapewniającymi największy stopień bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa ruchu pociągów dla danego rodzaju robót.
- Plan BIOZ należy sporządzić przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przekaze plan BIOZ Zamawiającemu najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

3.4. Wymagane uprawnienia budowlane

Do opracowania dokumentacji projektowej oraz prowadzenia realizacji zamówienia niezbędne jest posiadanie uprawnień budowlanych w zakresie:

- Uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej, kolejowej, sanitarnej, elektrycznej, teletechnicznej.
- Uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, kolejowej, sanitarnej, elektrycznej, teletechnicznej.

3.5. Wymagania podstawowe z tytułu wykonywania projektu budowlano-konserwatorskiego rewaloryzacji dworca podmiejskiego

- Określenie charakteru prac budowlano-konserwatorskich rewaloryzacji:
 - 1) Dworzec podmiejski w Gdyni jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego (pod numerem rejestru A - 1834), z tego względu roboty budowlane i prace konserwatorskie związane z zadaniem nie mogą ingerować w architekturę budynku, a mieć charakter odtworzeniowy na zasadzie renowacji konserwatorskiej. Forma architektoniczna budynku, ze względu na jej ochronę konserwatorską, nie podlega zmianie.
 - 2) Przed wykonaniem prac renowacyjno-konserwatorskich elewacji i wewnątrz dworca, poza pozwoleniem na budowę, konieczne jest uzyskanie pozwolenia na prowadzenie prac przedkładając opracowany projekt oraz dokumentację projektową z programami prac konserwatorskich i ewentualnie ekspertyzami technologiczno-konserwatorskimi, o ile na etapie projektowym zajdzie taka potrzeba.
- Określenie obowiązków projektanta z tytułu projektowania w środowisku zabytkowym budynku wpisanego do rejestru zabytków:

- 1) Dworzec podmiejski w Gdyni jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomości województwa pomorskiego pod numerem rejestru A - 1834. Prace projektowe muszą uwzględniać wymogi budynku zabytkowego.
- 2) Wszystkie prace projektowe należy przeprowadzić z wykorzystaniem doświadczeń z realizacji przebudowy kompleksu dworcowego „Gdynia Główna” (dokumentacja prac konserwatorskich wykonanych w ramach projektu Przebudowa Kompleksu dworcowego Gdynia Główna, oprac. Anna Kriegseisen, Gdańsk 2012).
- 3) Z uwagi na walory architektoniczne i zabytkowe dworca podmiejskiego w Gdyni, prace projektowe należy powierzyć osobom (zespołom projektowym) posiadającym doświadczenie projektowe w środowisku historycznym oraz dysponującym wiedzą i niezbędną praktyką w zakresie technik, metod i materiałów konserwatorskich.
- 4) Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania konserwatorskie, a następnie opracować kompleksowy program prac konserwatorskich dla elewacji i wnętrza dworca podmiejskiego na podstawie wyników badań konserwatorskich.
- 5) W wypadku budynku powstałego w 2. poł. lat 50. wskazane jest by prace projektowe przeprowadzano ze szczególnym wyczuleniem na specyfikę architektury okresu socrealizmu i późnego modernizmu oraz charakterystyczne rozwiązania estetyczno-materiałowe stosowane w tym okresie.

3.6. Zalecenia funkcjonalno-użytkowe rewaloryzacji dworca podmiejskiego

- Wytyczne dotyczące wymaganych i dopuszczalnych przekształceń funkcjonalnych dworca: Pomimo wcześniejszych licznych przebudów dworca podmiejskiego, układu przestrzeni publicznych hallu głównego i reprezentacyjnej klatki schodowej w jego zasadniczym rozwiązaniu funkcjonalnym, pozostają czytelne. Podstawową wytyczną planowanych prac renowacyjno-adaptacyjnych dworca podmiejskiego jest zachowanie oryginalnego rozwiązania funkcjonalnego, z przywróceniem elementów układu przestrzennego, które utraciły swoją czytelność. Planowany zamysł modernizacyjny wnętrza dworca podmiejskiego należy dostosować do potrzeb, z zachowaniem elementów struktury historycznej i oryginalnego wystroju.

Wprowadzając nowe funkcje do przestrzeni wewnątrz budynku dworca podmiejskiego należy dostosować zamysł inwestycyjny do następujących wytycznych:

- a) bezwzględnego zachowania integralności przestrzeni publicznej hallu dworca podmiejskiego, bez wprowadzania żadnych dodatkowych podziałów,
- b) nienaruszenia stałych elementów wystroju wnętrza.

3.7. Wymagania dotyczące architektury i wykończenia wnętrza budynku dworca podmiejskiego

3.7.1. Wymagania ogólne

Dla ochrony obiektu zabytkowego dworca podmiejskiego istotną kwestią jest konieczność zachowania autentyczności, zarówno jego oryginalnej formy architektonicznej, detali, jak i charakterystycznych materiałów budowlanych i wykończeniowych, gdyż to te właśnie elementy są nośnikami zabytkowych walorów danego obiektu.

Ochronie podlega forma architektoniczna budynku, forma elewacji i detal architektoniczny, układ i wielkość otworów okiennych i drzwiowych oraz układ konstrukcyjny budynku.

Wytyczne prac rewaloryzacyjnych dla elewacji dworca podmiejskiego - elementy do zachowania, odtworzenia, konserwacji czy rekonstrukcji wraz zakresem dopuszczalnej ingerencji w układ i substancję zabytkową zapisano w formie punktów niezbędnych do przestrzegania i obowiązujących do zrealizowania podczas prac projektowych, w podziale na wymagania dotyczące bryły i elewacji budynku oraz wnętrza budynku.

3.7.2. Bryła i elewacje budynku

- 1) Nie dopuszcza się wykonania termomodernizacji budynku polegającej na dołożeniu warstwy izolacyjnej do zewnętrznego lica budynku.
- 2) Układ i wystrój elewacji nie podlegają zmianom.
- 3) Kształt, wielkość i układ otworów okiennych i drzwiowych, w tym ich podziały, nie podlegają zmianom.
- 4) Tynki istniejące wapienno-cementowo-piaskowe, o fakturze „baranka”, należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku.
- 5) Tynki istniejące, gładkie, na detalach podkreślających architekturę, należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku.
- 6) Należy zastosować spójną dla całego zabytkowego kompleksu dworcowego w Gdyni kolorystykę elewacji. Kolorystyka musi nawiązywać do istniejącej obecnie, należy ją zatwierdzić w projekcie prac konserwatorskich. Istniejąca obecnie kolorystyka została opracowana w 2012 r. podczas prac rewaloryzacyjno - remontowych budynku dworca głównego przy użyciu następujących farb:
 - kolor główny MUSKAT 14 (paleta CaparolColorSystem, CAPAROL) - na powierzchniach tynkowanych, o fakturze „baranka”,
 - kolor akcentujący MUSKAT 16 (paleta CaparolColorSystem, CAPAROL) - na wybranych elementach takich jak: tynkowane obramowania okienne, siatka boni i listew, profile gzymsów i wybrany detal architektoniczny.
- 7) Tynki dekoracyjne, lastrykowe, użyte na opaskach drzwiowych, słupach, cokołach i innych, należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku; powierzchnie z dobrym stanie technicznym oczyścić i zakonserwować.
- 8) Stolarkę okienną oryginalną, wykonaną w technologii drewnianej, należy w pierwszej kolejności, w całości, poddać zabiegom renowacji. Ewentualną wymianę dopuszcza się w wypadku stwierdzenia wyjątkowo złego stanu technicznego. Stolarka nowa wykonywana na jej miejsce musi odpowiadać pod względem materiału, podziałów, charakterystycznych profili, osadzenia oknom istniejącym.
- 9) Stolarkę okienną dotychczasowo wymienioną na stolarkę PCV, należy wymienić na stolarkę drewnianą, wykonaną na zasadach takich samych, jak wszystkie nowo produkowane odtworzenia okien drewnianych.
- 10) Dworcowy zewnętrzny zegar w okulusie na kwadratowym tle, należy zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- 11) Dopuszcza się zastosowanie w nowo wykonywanych oknach drewnianych systemów pozwalających na spełnienie parametrów p-poż (okna oddymiające), czy podnoszących efektywność cieplną przegród.
- 12) Stolarkę drzwiową, zewnętrzną wejścia głównego i wejścia od strony łącznika podcieniowego (oryginalną, drewnianą), należy zachować i poddać zabiegom naprawczym metodami konserwatorskimi z przywróceniem ich oryginalnej kolorystyki i sposobu wykończenia. Elementy brakujące należy odtworzyć korzystając z istniejących wzorców.
- 13) Stolarkę drzwiową, zewnętrzną, w elewacji północno-zachodniej, z tarasu do pomieszczeń na piętrze dworca oraz daszek znajdujący się powyżej wejścia należy wymienić na dostosowane do architektury budynku. Oświetlenie w rejonie wejścia wkomponować w architekturę budynku.
- 14) Należy zlikwidować wszystkie wtórnie wprowadzone elementy zabudowy przestrzeni w podcieniu słupowym (dwa lokale usługowo-handlowe „Skup i lombard”, „Loveat”) oraz wolnostojące obiekty znajdujące się z pobliżu fasady (wolnostojący, tymczasowy pawilon gastronomiczny („Kurczak z...”).
- 15) Należy zlikwidować istniejący przed obecnie istniejącym punktem handlowym „Loveat” wtórnie wykonane schody oraz podjazdy dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się.

- Nawierzchnie i pierwotne schody poddać pracom naprawczym lub odbudować z materiałów spójnych z zastosowanymi wokół.
- 16) Podjazd dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się należy przewidzieć w okolicach pomnika kolejarzy, przy drzwiach bocznych do budynku
 - 17) Należy odtworzyć okno w skrajnej wschodniej części elewacji frontowej, które zostało przekształcone na przejście na zaplecze lokalu usługowo-handlowego.
 - 18) Posadzkę podestu w podcieniu, w rejonie wejść, wykonaną z płomieniowanych płyt granitowych w kolorze szarym (STRZELIN), o układzie promienistym, nawiązującym do geometrii rozwiązania przestrzennego, należy poddać pracom naprawczym. Brakujące lub uszkodzone elementy uzupełnić materiałem dopasowanym kolorystycznie do oryginału (w tym prawdopodobnie na miejscach, gdzie wybudowano pawilony handlowe).
 - 19) Należy odtworzyć brakujące trzecie drzwi wejściowe, główne z podcienia wejściowego do hallu głównego.
 - 20) Na miejscu oryginalnych, czterech zewnętrznych lamp, znajdujących się w miejscach na pionowych boniach pomiędzy oknami dawnej kawiarni, należy dobrać nowe oprawy oświetleniowe odwzorowujące charakter oryginalnych, potrójnych lamp świetlówkowych. Taka sama oprawa była również zastosowana prawdopodobnie w rejonie wejścia z tarasu na elewacji północno-zachodniej.
 - 21) Należy zlikwidować wszystkie wtórnie wykonane orurowania, kominy, kominki wentylacyjne, skrzynki elektryczne i ciągi instalacyjne. Zewnętrzne jednostki klimatyzatorów zawieszone na elewacjach, czy stojące na tarasach i widoczne z poziomu chodnika, czy peronu, należy usunąć, przenieść w miejsca, gdzie nie będą one miały żadnego negatywnego wpływu na ekspozycje zabytkowego budynku lub wymienić na system niewymagający zastosowania jednostki zewnętrznej.
 - 22) Należy pozostawić przestrzenny napis „DWORZEC PODMIEJSKI” wykonany z białych liter, dokonać jego przeglądu i renowacji w stopniu, który pozwoli na włączenie podświetlenia liter oraz uruchomić podświetlenie.
 - 23) Przestrzeń tarasu należy poddać pracom naprawczym usuwając przyczyny techniczne zawilgocenia stropu i balustrad. Wykończenie wierzchnie powierzchni tarasu dostosować do architektury budynku. Balustradę murowaną zaizolować zgodnie ze sztuką budowlaną i opracować tynkarsko podobnie jak pozostałe powierzchnie tynkowane elewacji. Pochwyty metalowy wykończony prostym rurowym pochwytem w okuciach, poddać zabiegom naprawczym i zakonserwować.
 - 24) Należy zlikwidować obecne, szpecące rozwiązanie witryn z okienkiem obsługi lokalu usługowo-gastronomicznego położonego w północnym narożniku budynku (u nasady łącznika podcieniowego). Należy przeprojektować witryny nawiązując do oryginalnego rozwiązania, gdzie w tym miejscu znajdował się podcień wejściowy do znajdującego się wewnątrz baru dworcowego „WARS” oraz skorzystać z propozycji zawartej w niniejszym opracowaniu.
 - 25) Należy zlikwidować wtórnie wprowadzone drzwi prowadzące na zaplecze lokalu usługowo-gastronomicznego położonego w północnym narożniku budynku, znajdujące się na elewacji sąsiadującej z łącznikiem podcieniowym. W zamian wykonać wejście na zaplecze baru w wiatrołapie korytarza prowadzącego do hallu głównego dworca podmiejskiego.
 - 26) Schody zewnętrzne wraz z murkiem wykonanym z kamienia polnego należy poddać pracom naprawczym i zakonserwować.
 - 27) Należy docelowo zlikwidować kratę wydzielającą dziedziniec od łącznika podcieniowego przy elewacji północnej. Element zastąpić rozwiązaniem indywidualnie zaprojektowanym, dostosowanym do architektury budynku, uniemożliwiającym dostęp do dziedzińca osobom postronnym.
 - 28) Należy zlikwidować przesłà siatki odgradzające zaplecze od nasypu toru 501 znajdujące się pomiędzy schodami prowadzącymi na taras a łącznikiem podcieniowym. Zlikwidowane przesłà zastąpić rozwiązaniem indywidualnie zaprojektowanym, dostosowanym do architektury budynku, spójnym z rozwiązaniem, które zastąpi kratę, o której mowa w poprzednim podpunkcie.

- 29) Należy zaprojektować i wykonać ogrodzenie okalające drzewa na nasypie toru 501 od pomnika kolejarzy do siatki odgradzającej tor 501 od nasypu. Ogrodzenie należy przewidzieć jako rozwiązanie indywidualnie zaprojektowane, dostosowane do architektury budynku, spójne z rozwiązaniem, które zastąpi kratę oraz przęsła siatki odgradzającej zaplecze
- 30) Należy wymienić wszystkie obróbki ślusarskie w tym pochwyty i balustrady.
- 31) Należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie i rury spustowe na elementy z blachy cynkowo-tytanowej.
- 32) Należy wykonać przebudowę dachu obejmującą nowe paroizolacje, izolacje termiczne i przeciwwodne.
- 33) Należy zabezpieczyć istniejące na dachu instalacje antenowe, a po remoncie dachu umieścić anteny na nowych wspornikach (zabrania się demontażu anten na czas modernizacji, wymagana jest ciągłość pracy systemów radiowych) Przewody antenowe wymienić na nowe i poprowadzić do serwerowni w nowo zaprojektowanych trasach kablowych.
- 34) Należy wykonać przebudowę tarasów zewnętrznych z wymianą izolacji i warstw wykończeniowych na posadzkę kamienną, wymianą instalacji deszczowej wraz z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej.
- 35) Należy przewidzieć i wykonać zagospodarowanie terenu w zakresie placu zewnętrznego z małą architekturą, wycinką kolidującą zieleni w obrębie działek będących we władaniu PKP SKM w Trójmieście.
- 36) Należy zaprojektować i wykonać wymianę nawierzchni w powyższym zakresie w obrębie parkingu oraz bezpośrednim otoczeniu budynku na spójną i jednolitą z obecnie znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie Dworca Głównego. Szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu.
- 37) Należy zaprojektować i wykonać mechanizm zdalnego podnoszenia szlabanu parkingowego zintegrowany z systemem kontroli dostępu nowopowstającego Centrum, umożliwiający otwieranie szlabanu bez wysiadania z pojazdu, przy użyciu stosowanych w PKP SKM kart dostępu.
- 38) Uwaga generalna - Elewacje od strony torowiska i wewnętrznego dziedzińca nie mogą być traktowane drugorzędnie, jako pozbawione jakości estetycznej części gospodarcze, niemające wpływu na całościowy odbiór historycznego obiektu architektonicznego. Elewacja od strony torowiska jest pierwszoplanowo widoczna z peronu kolei podmiejskiej. Elewacja ta została zaprojektowana z podobną starannością, jak pozostałe elewacje praktycznie wolnostojącego budynku dworca podmiejskiego.
- 39) Na gzymsach i występach elewacyjnych zamontować zabezpieczenia przeciw ptakom z ruchomych prętów ze stali nierdzewnej na wspornikach systemowych (nie stosować zabezpieczeń z kolcami). Montaż „antyptaków” na wszystkich elementach poziomych elewacji, tablicach informacyjnych i elementach infrastruktury, na których występuje prawdopodobieństwo gromadzenia się ptaków. Zabezpieczenia z ruchomych prętów ze stali nierdzewnej na wspornikach systemowych (nie stosować zabezpieczeń z kolcami).
- 40) Wszelkie zmiany w zakresie krat okiennych podlegają akceptacji Zamawiającego i Konserwatora Zabytków. Jeżeli uzgodnione zostanie usunięcie krat, Wykonawca zobowiązany jest dokonać montażu stolarki z szybami antywłamaniowymi w pomieszczeniach kas i obsługi posprzedażowej.

3.7.3. Mała architektura

Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować oraz zakupić i zamontować zewnętrzne, montowane na stałe kosze na śmieci wokół budynku (min. 4 szt), montowane na stałe ławki miejskie betonowe lub kamienne (dopuszcza się zastosowanie monolitycznych bloków kamiennych) (min 4 ławki trzyosobowe). Wszystkie elementy muszą być odporne na zmiany temperatury oraz opady atmosferyczne. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować, zakupić i posadzić minimum 3 donice wielkogabarytowe o minimalnym przekroju (średnicy) 1 metr z nasadzonymi drzewkami liściastymi. Wszelkie elementy małej

architektury muszą cechować się wysoką estetyką wykonania, być spójne z koncepcją architektoniczną, już wykonanymi elementami malej architektury wokół Dworca Głównego oraz uzgodnione z Zamawiającym i Wojewódzkim Pomorskim Konserwatorem Zabytków.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wyznaczenia i odpowiedniego oznakowania strefy dla osób palących przed budynkiem dworca, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.7.4. Wnętrza budynku

- 1) Najcenniejsze istniejące elementy wystroju hallu kasowego należy zachować, poddać konserwacji oraz restauracji, a elementy nieistniejące lub przesłonięte należy odsłonić lub odtworzyć. W celu należytego przeprowadzenia prac projektowych należy pogłębić kwerendę materiałów ilustracyjnych pokazujących wystrój wnętrz dworca podmiejskiego około roku 1960, to jest po oddaniu go do eksploatacji.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania konserwatorskie.
- 3) Kolorystykę wnętrz hallu głównego i reprezentacyjnej klatki schodowej (ścian, sufitów i okładzin drewnianych), należy odtworzyć na podstawie badań konserwatorskich (stratygraficznych). Projekt kolorystyczny wnętrz dostosować do pozostałych historycznych elementów wykończeniowych, w tym kamienia naturalnego występującego na posadzkach i ścianach. Projekt kolorystyczny wnętrz dworca podmiejskiego, wymaga uzgodnienia przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.
- 4) Kasetonowy sufit w hallu głównym wraz z wykonanymi metodami sztukatorskimi elementami sufitowymi (dekoracyjne pola wykonane w gipsie) zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wnętrz.
- 5) Wykonawca zobowiązany jest wykonać kwerendę materiałów ilustrujących dawne oprawy. Należy zlikwidować oprawy świetlówkowe na sufitach oraz ścianach całego hallu głównego, przy kasach i reprezentacyjnej klatce schodowej. Na ich miejsce należy dobrać dyskretne oświetlenie techniczne, dostosowane charakterem i formą do wnętrz historycznych lub odwzorowujące charakter dawnych opraw, jeśli powiedzie się kwerenda materiałów je ilustrujących. Projekt elektryczny - rozwiązanie układu oświetlenia wraz z doбором opraw, wymaga uzgodnienia przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.
- 6) Odtworzyć system oświetlenia „pośredniego”, podświetlającego sufity liniowo u podstawy kasetonów i pól sufitowych, w formie tzw. „linii świetlnej”.
- 7) Zaprojektować oświetlenie przedsionka wejściowego dostosowane charakterem i formą do historycznych wnętrz.
- 8) Usunąć z przedsionka wejściowego funkcję handlową i wszystkie wydzielienia z nią związane.
- 9) Przywrócić jednorodność i integralność przestrzeni przedsionka pomiędzy podcieniem wejściowym i hallem głównym, to jest zlikwidować wszystkie wtórne zabudowy pomiędzy poszczególnymi przejściami.
- 10) Odtworzyć brakujące trzecie wejście z podcienia do hallu głównego i w całości przywrócić jego pierwotny układ wraz z nadświetlem.
- 11) Istniejącą stolarkę drzwiową poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończenie zabezpieczające. Brakujące elementy okuć i pochwytów (antaby) odtworzyć na bazie oryginalnych wzorów.
- 12) Stolarkę trzecich drzwi wejściowych oraz pozostałe elementy ościeża, opasek i innych elementów oprawy drzwi, należy odtworzyć zgodnie z oryginalnymi wzorcami.
- 13) Odtworzyć wejścia do pomieszczeń obsługi technicznej, znajdujące się w półokrągłej części hallu głównego, z przedsionka wejściowego.
- 14) Zlikwidować wtórnie wykonane drzwi stalowo-aluminiowe z przeszkleniem i odtworzyć usunięte okienko obsługi od strony zachodniej hallu wejścia głównego, wzorując się na analogicznym rozwiązaniu, znajdującym się naprzeciw, po stronie kas.

- 15) Zlikwidować wtórnie wykonane wejście na zaplecze lokalu usługowo-handlowego ze ściany bocznej w przejściu prowadzącym na peron (drzwi aluminiowe z przeszkleniem). Okładzinę kamienną z płyt z czerwono-brązowego wapienia zbitego (BOLECHOWICE) uzupełnić po zamurowaniu otworu. Pozostały kamień poddać zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić mu pierwotne walory oraz scalić całość kolorystycznie i fakturalnie.
- 16) Usunąć wtórną zabudowę usługowo-handlową (kiosk), znajdujący się w narożniku pod zachodnim biegiem klatki schodowej, w miejscu dawnego wejścia do toalet damskich. Uzupełnić ewentualnie brakujące elementy wystroju wnętrz - okładziny kamienne, boazerie drewniane. Przestrzeń pod schodami wraz z prowadzącymi do niej drzwiami i ich stolarką zaaranżować dostosowując do historycznego wystroju.
- 17) Odtworzyć wszystkie brakujące elementy stolarskie obudów grzejników i boazerii, według zachowanych wzorców i w oryginalnej kolorystyce.
- 18) Istniejącą stolarkę użytkową i dekoracyjną w hallu głównym, w postaci obudów grzejników i szczebelkowych boazerii poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończenie zabezpieczające.
- 19) Przewiduje się zmianę grzejników w hallu głównym na inne. Nowe grzejniki należy dobrać dostosowując je formą do charakteru zabytkowego wnętrza dworca.
- 20) Ściany przy klatce schodowej, wykończone kamiennymi płytami okładzinowymi z wapieni zbitych BOLECHOWICE (w odcieniu czerwono-bordowym), poddać kamieniarskim zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić im pierwotne walory kolorystyczne i fakturalne. Fragment ściany w rejonie wejścia do dawnego baru WARS wykończony metodami sztukatorskimi, poddać zabiegom konserwacyjnym i pomalować w kolorystyce spójnej zaproponowanej dla całego wnętrza. Drewniane, przeszklone, dwuskrzydłowe drzwi wahadłowe poddać zabiegom konserwacyjnym. Jeżeli jest to niemożliwe to dopuszcza się wymianę drzwi na inne, indywidualnie zaprojektowane w powiązaniu z funkcją zaplanowaną w lokalu dawnego baru WARS.
- 21) Posadzkę hallu głównego z płyt kamiennych wykonaną z wapieni zbitych: MORAWICA (kolor beżowy) i DĘBNIK (kolor czarny), poddać kamieniarskim zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić im pierwotne walory kolorystyczne i fakturalne. Fragmenty uszkodzone czy wybrakowane uzupełnić takim samym lub zbliżonym kamieniem, całość scalić kolorystycznie i fakturalnie.
- 22) Należy przeprowadzić montaż ścieżek prowadzenia z punktami uwagi dla niewidomych i niedowidzących w budynku Dworca Podmiejskiego (z doprowadzeniem do schodów wejściowych na peron nr 1). Pola uwagi i linie ostrzegawcze w postaci punktowych elementów dotykowych (guzków ze stali nierdzewnej), ścieżki prowadzenia w postaci listew prowadzących ze stali nierdzewnej. Rozmieszczenie ścieżek prowadzenia co do zasady powinno współgrać z rozmieszczeniem ścieżek prowadzenia w budynku Dworca Głównego. Projekt rozmieszczenia ścieżek prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym. Należy wykonać również mapę tyflograficzną obiektu oraz oznakować poręcze schodów na peron tabliczkami Braille'a.
- 23) Usunąć rozdzielnice elektryczne wraz z okablowaniem i osprzętem elektroinstalacyjnym z przestrzeni w rejonie wnęk grzejnikowych (w czterech lokalizacjach na ścianach hallu głównego) oraz korytka kablowe poprowadzone wzdłuż ścian i sufitów hallu głównego. Instalację rozdzielnic elektrycznych wraz z okablowaniem i osprzętem elektroinstalacyjnym z przestrzeni wnęk grzejnikowych przenieść w inne miejsce niebędące w konflikcie z historycznym wyposażeniem wnętrza dworca (np. rejon piwnic).
- 24) Odtworzyć system doświetlenia światłem naturalnym we wnęcie sufitowej na osi wejścia bocznego. Wnęka wypełniona jest polem okrągłych otworów, które prawdopodobnie pełniły rolę doświetlenia. Światło dostawało się poprzez zamontowane w stropie szklane pustaki podłogowe (luksfery). Takie samo rozwiązanie zastosowane było w bagażowni dworca głównego. Element należy poddać badaniom i komisyjnie stwierdzić dalsze kroki. W sytuacji braku możliwości przeprowadzenia renowacji systemu historycznego, dopuszcza się zastosowanie w tym miejscu świetlika współczesnego.

- 25) Drzwi z ich stolarką prowadzące do pomieszczenia kas wymienić na dostosowane charakterem i formą do historycznego wystroju wnętrza, w odpowiedniej klasie antywłamaniowej i przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i opinią ppoż dotyczącą budynku. Charakter i formę uzgodnić z konserwatorem zabytków.
- 26) Pomieszczenia kasowe kompleksowo zmodernizować, wykończenie ścian – uzupełnienie tynków i malowanie, sufity podwieszane systemowe, podłoga techniczna podniesiona (wymagania jak dla podłogi w pomieszczeniu Centrum)
- 27) W pomieszczeniach kas biletowych na parterze zaprojektować i wykonać kompleksową zabudowę meblową na wymiar dostosowaną do funkcji pomieszczeń (ergonomiczny blat - biurko) dla każdego stanowiska o kształcie i wymiarach ustalonych z Zamawiającym na etapie wykonywania szczegółowej koncepcji i dokumentacji projektowej, kontenerki z szufladami lub drzwiami (do ustalenia na etapie wykonywania projektu), ergonomiczne fotele dla wszystkich stanowisk, szafy na dokumenty), a także wyposażić pomieszczenia WC i zaplecze socjalne w zabudowę meblową na wymiar, dostosowaną do wielkości i charakteru wnętrza, lodówkę do zabudowy, osprzęt sanitarny. W pomieszczeniu socjalnym należy przewidzieć również szafę ubraniową, stół oraz krzesła o podwyższonej trwałości. Wszystkie elementy meblowe, które nie zostały wyspecyfikowane w niniejszym PFU muszą spełniać standardy, być wykonane z takich samych materiałów i prezentować jakość nie gorszą od mebli wyspecyfikowanych w tabelach.
- 28) W miejsce drzwi prowadzących do ogólnodostępnych toalet zaprojektować i zamontować nowe drewniane drzwi wraz ze stolarką o podwyższonej odporności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, dostosowane charakterem i formą do wnętrz historycznych, wyposażone w system wspomagający otwarcie, ułatwiający dostęp dla osób niepełnosprawnych, a także w samozamykacze. Ostateczny charakter i formę uzgodnić z konserwatorem zabytków.
- 29) Przewiduje się zmianę w układzie ścian w pomieszczeniach zaplecza sanitarnego dworca, czyli przeprojektowanie zespołu sanitarnego do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami, w tym uwzględnienie toalety dla osób niepełnosprawnych, zgodnie z koncepcją rysunkową rewaloryzacji budynku dworca kolei podmiejskich w Gdyni wraz z wytycznymi konserwatorskimi, oprac. ARCH-DECO Sp. z o.o., Gdynia 2016. Wejścia do toalet wyposażić w system czujników ruchu mający możliwość zliczenia ilości wejść i wyjść i być zintegrowany z Systemem Kontroli Dostępu w taki sposób by wskazywał obecność osób przebywających aktualnie w toaletach. Musi również posiadać możliwość zliczania i zapisu ilości cykli otwarcia przejść. W pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych dodatkowo umieścić przewijak rozkładany (ścienny) oraz przycisk przywołania pomocy. Podłogi i ściany w pomieszczeniach sanitarnych wykończyć okładziną ceramiczną, sufity podwieszane systemowe. Przegrody między kabinami – zabudowa systemowa HPL. Posadzkę pomieszczenia obsługi (kasa toalety) wykończyć płytkami ceramicznymi, ścianki działowe wyposażić w zabudowę systemową, przeszkloną z okienkami podawczymi i wyposażić w biurko, fotel i szafkę w standardzie jak dla pomieszczeń przewidzianych dla Inspektorów SOK. Dodatkowo pomieszczenie kasy toalety wyposażić w Przycisk Napadowy.
- 30) Do Pomieszczenia obsługi technicznej (M) znajdującego się za toaletami publicznymi należy doprowadzić instalacje ciepłej i zimnej wody, odprowadzenie ścieków do kanalizacji oraz wyposażić je w umywalkę wraz z białym montażem, na ścianie za umywalką
- 31) Odtworzyć układ przesłoniętych przestrzeni znajdujących się po obu stronach bocznego wejścia, pomiędzy filarami. Układ odsłonić i przywrócić do stanu widocznego na dokumentacji inwentaryzacyjnej z 1961 r. Brakujące elementy wykończenia powierzchni ścian i sufitu dokomponować zgodnie z oryginalnym rozwiązaniem i z użyciem oryginalnych materiałów. Zamknięcie przestrzeni zaprojektować przy wykorzystaniu współczesnych środków wyrazu - np. całoszklanych przeszkleń witrynowych. Elementy nowoprojektowane rozwiązać by harmonizowały z elementami historycznego wystroju.
- 32) Drzwi uchylne znajdujące się w wejściu bocznym do budynku, po renowacji należy wyposażić w system wspomagający otwarcie, ułatwiający dostęp dla osób niepełnosprawnych, a także w samozamykacze

- 33) W holu Dworca umieścić ławki dla podróżnych oraz elementy stałej informacji pasażerskiej (gabloty, tablice informacyjne, piktogramy). Elementy nowoprojektowane rozwiązać by harmonizowały z elementami historycznego wystroju.
- 34) W przejściu podziemnym pomiędzy peronem a hallem głównym wykonać drzwi przeszkłone rozwierno - uchylne o całkowitej szerokości przejścia w świetle powyżej 470 cm. Drzwi muszą być wpięte do systemu SSP oraz zintegrowane z systemem monitoringu. Całkowite otwarcie skrzydeł automatycznie w godzinach szczytu lub w przypadku wystąpienia tłumu w przestrzeni przejścia podziemnego.
- 35) Najcenniejsze istniejące elementy wystroju klatki schodowej należy zachować, poddać konserwacji i restauracji, a elementy nieistniejące lub przesłonięte odsłonić lub odtworzyć.
- 36) Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt odtworzeniowy kolorystyki wnętrz. Następnie wykonane metodami sztukatorskimi dekoracyjne elementy ścienne i sufitowe w reprezentacyjnej klatce schodowej (profilowane pole płycinowe, o wydłużonym kształcie wrzecionowatym i dekoracyjne kwadratowe pola wykonane w gipsie) zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wnętrz.
- 37) Stolarka drzwiowa wewnętrzna, zewnętrzna - zgodnie z zestawieniem w punkcie 3.5.8.
- 38) Oprawiony w drewno okulus z zegarem na ścianie w części centralnej, pomiędzy wejściami do sali „kolumnowej”, należy zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- 39) Posadzki głównej klatki schodowej, podesty i stopnie, wykonane z dwubarwnego, geometrycznie zaaranżowanego lastryko (kolor szary i czarny) zachować, ewentualne ubytki uzupełnić i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- 40) Najcenniejsze stałe elementy wystroju sali „kolumnowej” zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- 41) Wykonane metodami sztukatorskimi w gipsie dekoracyjne elementy ścienne sali „kolumnowej” zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wnętrz i wyeksponować w projekcie wykonawczym wnętrza.
- 42) Sztukatorskie dekoracje znajdujących się w głębokiej wnęce dawnej sceny, należy zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym i wyeksponować w projekcie wykonawczym wnętrza.
- 43) Odtworzyć oryginalną kolorystkę wnętrza sali „kolumnowej” na podstawie badań konserwatorskich (stratygraficznych).
- 44) Przewiduje się likwidację drewnianego podestu dawnej sceny w sali „kolumnowej”.
- 45) Zachować posadzkę parkietową w sali „kolumnowej” i poddać renowacji. W miejscach przewidywanego jej przesłonięcia podłogą techniczną w związku z adaptacją pomieszczenia na nową funkcję, podłogę zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami. Nową podłogę techniczną zamontować minimalizując uszczerbek podłogi oryginalnej. Należy wykonać podłogę podniesioną systemową. Konstrukcja nośna: ruszt stalowy wykonany z profilu C 40/40/2 mm, wsparty na słupkach o regulowanej wysokości, klejonych do podłoża z wkomponowanymi ramami pod urządzenia wykonanymi z profilu C82/40/2 mm. Płyty podłogowe: z gipsu integralnego obustronnie impregnowanego, typu EHB 36/600 o wymiarach 600 x 600 x 36 mm i gęstości 1500 kg/m³, aplikowane antyelektrostatyczną wykładziną dywanową.
- 46) Parametry techniczne podłogi technicznej:

-	klasa obciążenia (wg PN-EN 12825:2002)	3A
-	obciążenie punktowe	4,5 kN
-	reakcja na ogień (wg PN-EN 13501:2002)	A1 (materiał niepalny)
-	klasa odporności ogniowej (PN-EN 13501:2002)	REI 60
-	Przy każdym biurku musi znajdować się puszka podpodłogowa z zaślepką umożliwiającą wyprowadzenie z niej kabli, zawierająca niezbędną ilość gniazd zasilających i teletechnicznych dla każdego stanowiska (oraz po jednym gnieździe rezerwowym 230V i RJ45) Gniazda wraz z wpiętymi w nie wtyczkami nie mogą wystawać ponad poziom podłogi teletechnicznej	

- 47) Istniejącą stolarkę użytkową i dekoracyjną w sali „kolumnowej” w postaci obudów grzejników poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończeniem zabezpieczające.
- 48) Przewiduje się zmianę grzejników w sali „kolumnowej” na inne. Nowe grzejniki należy dobrać dostosowując je formą do charakteru zabytkowego wnętrza dworca.
- 49) Kasetonowy sufit w sali „kolumnowej” wraz z konsolami w osiach słupów zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wnętrza.
- 50) Odtworzyć system oświetlenia ściennego (kinkiety) i „pośredniego” sufitu kasetonowego sali „kolumnowej”. Dopuszcza się wykonanie dodatkowego, nowego oświetlenia użytkowego, dostosowanego do projektowanej funkcji w pomieszczeniu. Instalacje elektryczne nowoprojektowanego oświetlenia poprowadzić z zachowaniem zasady najmniejszej ingerencji w elementy historyczne ścienne i sufitowe.
- 51) Przewiduje się zmianę układu wnętrza sali „kolumnowej” i wykonanie w jej wnętrzu niezależnej konstrukcji antresoli. Konstrukcję nowoprojektowanej antresoli należy zaprojektować tak, by nie wpływała znacząco na substancję zabytkową oraz spełniała warunek odwracalności wykonania interwencji (przywrócenia integralności wnętrza) i możliwości rozbiórki konstrukcji bez szkody dla oryginalnej substancji i wystroju wnętrza. Warunkiem jest zachowanie wszystkich oryginalnych elementów strukturalnych wykończenia wnętrza tego pomieszczenia (okrągłych słupów, układu i wykończenia sceny, dekoracji sufitu kasetonowego).
- 52) Przewiduje się wykonanie nowego otworu drzwiowego - przejścia pomiędzy salą „kolumnową” i pomieszczeniami S.O.K zlokalizowanych we wschodniej części piętra dworca.
- 53) Przewiduje się zmianę układu wnętrza pomieszczeń sąsiadujących z salą „kolumnową”, w tym wykonanie niezależnej konstrukcji antresoli w pomieszczenia szatni S.O.K.
- 54) Należy zachować kamienne parapety z wapieni zbitych (BOLECHOWICE) we wszystkich oknach, gdzie się one zachowały i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- 55) Zachować układ przestrzenny wąskiego korytarza technicznego nad salą „kolumnową”, znajdującego się na poddaszu budynku. Przewiduje się dostosowanie przestrzeni korytarza do nowej funkcji i wykonanie serwerowni, a w związku z tym zbudowanie tam podłogi wzmocnionej konstrukcyjnie belkami stalowymi. Posadzka musi być antyelektrostatyczna. Należy zaprojektować i wymienić schody prowadzące z Sali kolumnowej do korytarza technicznego na poddaszu, klatkę schodową i całe poddasze tak samo jak inne pomieszczenia wymienione w niniejszym dokumencie poddać pracom rewaloryzacyjnym, celem utworzenia, nowoczesnej, funkcjonalnej serwerowni wraz z niezbędnym zapleczem.
- 56) Odtworzyć drugie drzwi dwuskrzydłowych wydzielających wiatrołap, a prowadzących z łącznika podcieniowego do bocznego korytarza.
- 57) Należy wykonać spójny projekt identyfikacji wizualnej dla dworca podmiejskiego, zarówno w ramach jego części zewnętrznych na elewacjach, jak również wewnątrz przestrzeni publicznych. Identyfikacja w formie czytelnych i jednocześnie dyskretnych tabliczek, elementów informacyjnych i szyldów reklamowych przyszłych najemców lokali użytkowych, musi być dostosowana wielkością, formą i charakterem do historycznej architektury i wnętrza dworca.
- 58) Należy usunąć wszystkie nośniki reklamowe przesłaniające elementy wystroju historycznego.
- 59) Przewiduje się rewaloryzację wnętrza w całym budynku dworca z wyjątkiem pomieszczeń centrum posprzedażowego na poziomie 0 i archiwum na poziomie -1.
- 60) Kompleksowe wykonanie nowych instalacji: wod-kan, co, wentylacji, odgromowej, telefonicznej i ethernetowej, elektrycznej i niskoprądowej, dla pomieszczeń w całym budynku dworca.
- 61) Należy przewidzieć wykonanie szachtów instalacyjnych i uszczelnienia pionów.
- 62) Pomieszczenie Sali monitoringu zaadaptowane będzie do całodobowej pracy minimum 2 + 1 osób w zmianie z możliwością pracy na zmianie kolejnych 2 osób i możliwością nieprzerwanej pracy w razie zagrożeń występujących w przestrzeniach ogólnodostępnych (wydzielenie strefy pożarowej).

- 63) Pozostałe pomieszczenia budynku Dworca, nie wyspecyfikowane powyżej, należy wykończyć materiałami wykończeniowymi: płytki ceramiczne/wykładzina/tynk/gładzie/malowanie, adekwatnie do przeznaczenia danego pomieszczenia, w uzgodnieniu z Zamawiającym, zgodnie z koncepcją rewaloryzacji budynku dworca (zarówno częścią opisową znajdującą się w niniejszym PFU jak i z rysunkami stanowiącymi załącznik graficzny)
- 64) Ściany w modernizowanych pomieszczeniach socjalnych i biurowych SOK należy pokryć gresem do wysokości 1,5 metra. W pomieszczeniach sanitarnych zastosować rozwiązania wykończenia wnętrz tożsame z rozwiązaniami przyjętymi w toaletach ogólnodostępnych znajdujących się na parterze.
- 65) W odniesieniu do wszystkich elementów wykończenia wnętrz, wystroju, wyposażenia – należy stosować standardy jak dla elementów wyspecyfikowanych w niniejszym PFU.
- 66) Ze względu na konieczność zachowania ciągłości pracy Dyżurnych Ruchu w budynku Dworca Podmiejskiego, przed przystąpieniem do prac głośnych należy tymczasowo wygłuszyć ściany i drzwi oddzielające pomieszczenia Dyżurnych od reszty budynku przy pomocy materiałów o odpowiedniej izolacji akustycznej, dostępnych na rynku. Szczegóły uzgodnić z Zamawiającym na etapie przygotowywania projektu
- 67) Należy wyposażyć wszystkie okienka kasowe w holu dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej w intercomy kasowe, spełniające poniższe wymagania:
- niezbędna regulacja dwóch torów audio – niezależnie
 - zastosowanie układu VOX lub innego równoważnego, zapobiegającego występowaniu zjawiska sprzężenia zwrotnego
 - układ rozmówny od strony klienta umieszczony w jednej metalowej obudowie, układ rozmówny i regulacji od strony obsługi zintegrowany w jednej obudowie z mikrofonem
 - mikrofon od strony obsługi umieszczony na gęsiej szyjce o długości min 30 cm
- wymóg współpracy z pętlą indukcyjną
- 62) Należy wyposażyć wszystkie okienka kasowe w holu dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej w pętle indukcyjne oraz oznaczyć je zunifikowanymi symbolami świadczącymi o możliwości wykorzystania pętli indukcyjnej w celu poprawienia komfortu słyszenia oraz jakości dźwięku osobom słabosłyszącym korzystającym z aparatu słuchowego,
- 63) Jeśli w niniejszym dokumencie nie opisano inaczej, we wszystkich pozostałych lub nie wyszczególnionych pomieszczeniach w budynku należy na ścianach zastosować gładzie i pomalować, a na podłogach zastosować płytki gresowe zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU w części specyfikacji
- 64) W holu głównym budynku Dworca należy przewidzieć 4 gniazda RJ45 oraz 4 punkty zasilania 230V celem podłączenia automatów biletowych w przyszłości. Punkty należy zakończyć na ścianach w podtynkowych, zabezpieczonych przed dostępem do nich osób trzecich, skrzynkach teletechnicznych w kolorze zbliżonym do koloru ścian. Rozmieszczenie ww. punktów należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania. Okablowanie teletechniczne prowadzić do serwerowni, energetyczne do najbliższej rozdzielniczy zgodnie z wytycznymi dotyczącymi okablowania strukturalnego opisanymi w niniejszym PFU
- 65) Dodatkowo w holu głównym, w części ogólnodostępnej należy przewidzieć minimum 4 punkty zasilania 230V dostępne dla podróżnych

3.7.5. Platforma dźwigowa

W ramach niniejszej inwestycji należy dokonać montażu w miejscu wskazanym na dokumentacji rysunkowej, posiadający następujące parametry:

- udźwig / ilość pasażerów 400 kg,
- prędkość kabiny 0,15 m/s,
- napęd śrubowy,
- wysokość podnoszenia 4,83 m,

- ilość przystanków 2,
- ilość wejść na platformę 1,
- szyb konstrukcja samonośna o wymiarach 1,4 x 1,63,
- kabina:
 - wymiary 1 m x 1,5m,
 - wystrój ściany kabiny z paneli stalowych w kolorze białym, panel dyspozycji z przyciskami, poręcz ze stali nierdzewnej, wykładzina PVC,
- drzwi:
 - kabinowe ilość brak,
 - szybowe ilość 2,
 - typ wychylne automatyczne przeszklone w ramie stalowej,
- odporność ogniowa brak,
- wykończenie materiału obudowa szybu z paneli szklanych z trzech stron,
- sterowania i inne
 - dźwig posiada system do łączności głosowej poprzez intercom /analogowy/ do podłączenia z miejscem dozoru obiekt,
 - możliwość integracji z systemem diagnostycznym wind Zamawiającego.

Platforma musi spełniać wymagania normy PN-EN 81-41:2011 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi specjalne do transportu osób i towarów - Część 41: Platformy podnoszące pionowe dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się”.

3.7.6. Rolety wewnętrzne

W oknach pomieszczeń przeznaczonych do pracy zamontować rolety wewnętrzne. Roleta musi być przeznaczona do montażu na stolارce. Elementy aluminiowe wykonane z tłoczonego aluminium (wg normy ENAW-6063 T66). Mocowanie boczne (system ZIP) i system napinający zamontowany w przedniej listwie zapewniają pełen naciąg tkaniny. Powierzchnia jednej rolety do 30 m². Wymiar maksymalny jednej rolety 5000x6000 mm. Rolety w pomieszczeniu monitoringu +1/15 (5 sztuk) sterowane elektrycznie, rolety wyposażone w silnik. Pozostałe rolety sterowane ręcznie.



Wymagane parametry techniczne tkaniny rolet:

- skład 40% włókno szklane, 60% PVC,
- przenikalność światła 3%,
- grubość (mm) 0,6 – 0,65,
- gramatura (g/m²) 450 g/m² ± 10 g/m²,
- gęstość 52 x (42-44),
- średnica przędzy 6UM,
- odporność na rozdarcie 2650N x 2000N,
- odporność na rozciąganie 4-5 % osnowa; 3 % wątek,
- współczynnik trwałości koloru 7,
- ognioodporność B1,
- blokada światła Nie mniej niż 92%.



Zestawienie rolet wewnętrznych:



NR POMIESZCZENIA	SZEROKOŚĆ / WYSOKOŚĆ	ILOŚĆ SZTUK	STEROWANIE
0/01	170/203	4	ręczne
0/03	96/207	1	ręczne
Pomieszczenia MP	170/203	5	ręczne
1/01	157/300	5	ręczne
1/2	170/203	1	ręczne
1/3	170/203	3	ręczne
1/5	170/203	1	ręczne
1/15	180/407	5	elektryczne
1/24	157/300	1	ręczne
1/25	157/300	2	ręczne
1/29	157/300	1	ręczne
1/30	157/300	1	ręczne
1/31	157/300	1	ręczne
1/32	157/300	1	ręczne


3.7.7. Wykończenie toalet i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Płytki ściennie	Format: 30x60 cm, grubość: min 8 mm, powierzchnia: matowa gładka przy płytce podstawowej + decor, rodzaj płytek, kolor do uzgodnienia i akceptacji Zamawiającego.
Płytki podłogowe	Format: - min 30x30 cm, Grubość min 8 mm, rodzaj płytek, kolor do uzgodnienia i akceptacji Zamawiającego.
<p>Błaty umywalki w toaletach ogólnodostępnych w toaletach damska 0/12, męska 0/13</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Błaty kompozytowe ze zintegrowanymi 3 misami umywalk wykonane w procesie odlewu zapewniającego jednorodną i homogeniczną strukturę materiału na bazie żywicy hybrydowej (poliestrowo - akrylowej) oraz wypełniaczy samogasnących: o bezspoinowych połączeniach, misy bezprzelewowe o wymiarach ok. 450 x 320 x 850 mm, kolor biały wykończenie powierzchni silk matt, podbudowane płytą wilgocioodporną, montaż na konstrukcji stalowej montowanej do posadzki.</p>
<p>Umywalka podwieszana w pozostałych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, tj.: 0/02, 0/024, 1/03, 1/04, 1/06</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Umywalka ceramiczna biała do montażu do stelaża podtynkowego systemowego: powłoka ułatwiająca czyszczenie, głębokość ok. 44 cm, szerokość ok. 50 cm, produkt odporny na środki dezynfekcyjne.</p>

<p>Miski ustępowe w pomieszczeniach: damska 0/12, męska 0/13, 0/24, 0/02, 1/03, 1/04, 1/06</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Toaleta podwieszana lejowa ceramiczna biała do montażu do stelaża podtynkowego systemowego. Do kompletowania z umywalką podwieszaną ze względu na kształt kolor i wykończenie ceramiki.</p> <p>Do kompletowania z deską sedesową twardą wolnoopadającą z tworzywa Duroplast z zawiasami metalowymi. Powłoka ułatwiająca czyszczenie. Długość ok. 51 cm.</p>
<p>Pisuary w w/c męskim 0/13 oraz 1/03</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Powłoka ułatwiająca czyszczenie, syfon pisuarowy, odpływ poziomy, ekonomiczne spłukiwanie wodą, złączka doprowadzające wodę do zaworu podtynkowego.</p>
<p>Umywalka w toalecie dla niepełnosprawnych</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Umywalka wisząca dla osób niepełnosprawnych w kształcie umożliwiającym podjechanie wózkiem inwalidzkim. ceramika biała, powłoka ułatwiająca czyszczenie, ceramika do kompletowania z toaletą w celu uniknięcia różnic w wykończeniu i kolorze ceramiki, umywalka podwieszana do zestawu podtynkowego, głębokość ok. 55 cm, szerokość ok. 55 cm, produkt odporny na środki dezynfekcyjne.</p>

<p>Miska ustępowa w toalecie dla niepełnosprawnych</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Toaleta dla niepełnosprawnych do montażu z deską sedesową lub siedziskiem:</p> <p>ceramika biała, powłoka ułatwiająca czyszczenie, ceramika do kompletowania z umywalką w celu uniknięcia różnic w wykończeniu i kolorze ceramiki, toaleta podwieszana do montażu z systemem dolnopłuka podtynkowego, długość ok. 70 cm, produkt odporny na środki dezynfekcyjne.</p>
<p>Baterie umywalkowe w toaletach ogólnodostępnych 0/12, 0/13, 0/14</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Umywalkowa bateria elektroniczna na podczerwień z zakrytym mieszaczem i regulowanym ogranicznikiem temperatury z baterią litową niskonapięciową z dodatkowym zasilaczem 230V:</p> <p>kolor chrom, z zakrytym mieszaczem, korpus - ocynkowany mosiądz, system automatycznego spłukiwania, wyłącznik bezpieczeństwa po 60 s, opcja długotrwałego przepłukiwania w celu dezynfekcji termicznej, z podłączeniami elastycznymi węzami ciśnieniowymi regulowany ogranicznik temperatury, wbudowany statyczny ogranicznik strumienia przepływu, kątowe zawory odcinające Dn 15, zawór zwrotny, wysięg ok. 100 mm, wysokość do strumienia od misy ok. 104 mm, perlator, automatyczne spłukiwanie 24/72 h z załączeniem czasowym lub ręcznym.</p>

<p>Baterie umywalkowe w pozostałych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Bateria umywalkowa, DN 15, montaż jednootworowy: metalowa dźwignia, głowica ceramiczna, mosiężny trzpień głowicy z ogranicznikiem temperatury, powłoka chromowa, perlator, zestaw odpływowy z drążkiem, pociągany 1 1/4", giętkie węże przyłączeniowe, system szybkiego montażu.</p>
<p>Zestaw prysznicowy</p> <p>Rysunek poglądowy:</p> 	<p>Wykończenie chromowane, regulacja wysokości położenia słuchawki, stabilizator przepływu, wewnętrzny kanał wodny słuchawki prysznicowej izolowany od obudowy słuchawki, system przeciw osadom wapiennym, regulacja strumienia, główka prysznicowa o średnicy nie mniejszej niż 10 cm, konieczne kolanko przyłączeniowe do zestawu prysznicowego, każdorazowo należy zestaw uzgodnić z projektantem.</p>
<p>Kosze na zużyte ręczniki</p>	<p>Prostokątny pojemnik z perforowanej białej lub czarnej blachy z nadbudową z tworzywa sztucznego w różnych kolorach. Nadbudowa służyć powinna do mocowania oraz ukrycia worka na śmieci i powinna być zdejmowana. Pojemność 60 l. Wymiary: ok. 300x300 mm, wysokość ok. 500 mm. Ww. kosze umieścić w każdym pomieszczeniu sanitarnym, gdzie występują podajniki ręczników papierowych. Przy każdej misce ustępowej zamontować kosz ze stali nierdzewnej poj. ok 5 l.</p>
<p>Dozowniki do mydła</p>	<p>Zdejmowany, łatwy do czyszczenia pojemnik. Ukryte mocowania zapewniać powinny ochronę przed kradzieżą, pokrywa pojemnika powinna umożliwiać zablokowanie. Możliwa obsługa jedną ręką. Wymiary: szerokość ok. 70 mm, ok. wysokość 200mm, głębokość ok. 120 mm, pojemnik, o pojemności 500 ml. Przycisk w kolorze antracytowym, pojemnik i pokrywa z matowo-białego, półprzezroczystego tworzywa sztucznego, mocowanie i dolna część w różnych kolorach. Zamontować przy każdej umywalce.</p>

Podajnik ręczników papierowych	Prostokątny pojemnik z otworem do pobierania na dole, odpowiedni do dostępnych na rynku ręczników papierowych, wkład 450 sztuk. Wymiary: szerokość ok.300 mm, wysokość ok. 500 mm, głębokość ok 160 mm. Pojemnik z wysokiej jakości biało-przezroczystego tworzywa sztucznego, dolna część pojemnika z otworem z wysokiej jakości poliamidu w różnych kolorach. W toaletach ogólnodostępnych – po 1 szt. w WC damskim i WC męskim (w części umywalkowej), w pozostałych pomieszczeniach – po 1 szt. przy każdej umywalce.
Suszarka do rąk Rysunek poglądowy: 	Suszarka kieszeniowa, uruchamiana automatycznie, moc 1700 – 2100 W, z filtrem HEPA, obudowa z tworzywa sztucznego W toaletach ogólnodostępnych – po 2 szt. w WC damskim i WC męskim.
Szczotki do WC	Kształt ułatwiający odkładanie szczotki. Główkę szczotki powinno się łatwo wymieniać dzięki zastosowaniu połączenia bagnetowego. Wewnątrz pojemnika znajdować się powinien zbiorniczek na środki odkażające, pojemnik można zdejmować. Komplet przeznaczony do montażu ściennego. Wymiary: wysokość ok. 450 mm, szerokość ok 130 mm, głębokość ok. 140 mm. Wykonany z wysokiej jakości poliamidu w różnych kolorach. Zamontować przy każdej misce ustępowej.
Uchwyty na papier toaletowy	Cylindryczny uchwyt na papier toaletowy z rozetką do mocowania i hamulcem rolki papieru toaletowego. Posiadać powinna ukryte mocowanie. Wymiary: długość ok. 120 mm, średnica ok. 35 mm, średnica rozetki 70 mm. Z wysokiej jakości poliamidu w różnych kolorach z palety NCS. Zamontować przy każdej misce ustępowej.
Uchwyty w toalecie dla niepełnosprawnych	Wykonanie: rdzeń stalowy powlekany wysokiej jakości poliamidem, barwionym na całej głębokości; ukryte mocowania, gładka, homogeniczna powierzchnia. Wymiary: średnica drążka ok. 30-40 mm, długość ok. 850 -900mm. Obciążenie min. 100 kg z góry i min. 35 kg z boku. Zarejestrowany być powinien jako produkt medyczny, posiadać powinien atest higieniczny. Wykonany z wysokiej jakości poliamidu w różnych kolorach z palety.
Lustra w toaletach ogólnodostępnych 2 sztuki ok. 280 x 120 cm. Lustra w pozostałych toaletach – nad umywalką, wym.ok. 60 x 80 cm.	

3.7.8. Wytyczne materiałowe do wyposażenia meblowego

Wszystkie opisane rozwiązania meblowe są powszechnie dostępne na rynku polskim i europejskim. Żaden opis nie jest stworzony przy użyciu nazw, patentów, wzorów zastrzeżonych znaków towarowych lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę. Opisy mają na celu przybliżyć cechy produktu w sposób zrozumiały, niebudzący wątpliwości, a każdy Wykonawca ma prawo zaoferować produkty równoważnie o parametrach nie gorszych niż wskazane co do jakości, funkcjonalności czy wymagań parametrów technicznych.


Wykonawca wykona projekt aranżacji wnętrz zgodnie z wytycznymi niniejszego PFU i przedstawi go do akceptacji Zamawiającego.

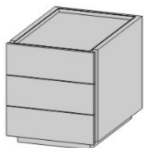

Należy bezwzględnie wyposażać wszystkie pomieszczenia Centrum zgodnie z wytycznymi opisanymi w niniejszym PFU, a także pomieszczenie kasowe wraz z zapleczem socjalnym. W pomieszczeniu kasowym należy zaprojektować, wykonać i zamontować kompletną indywidualną zabudowę na wymiar obejmującą blaty na stanowiskach kasowych wraz z kontenerkami nawiązując do historycznego wnętrza i okienek kasowych. W ramach zamówienia należy również zaprojektować kompletną zabudowę meblową zaplecza socjalnego oraz pomieszczeń kasowych i uzyskać akceptację Zamawiającego. Ponadto należy wyposażić zaplecze socjalne oraz dostarczyć fotele, szafy i szafki w standardzie nie gorszym niż przewidziany dla pomieszczeń Sali monitoringu Centrum zgodnie z zaakceptowanym przez zamawiającego projektem. Oprócz dostarczenia i montażu nowych mebli zgodnie z opisami niniejszego PFU, Wykonawca zobowiązany jest dokonać demontażu i ponownego montażu istniejącego wyposażenia meblowego w porozumieniu i zakresie ustalonym z Zamawiającym.


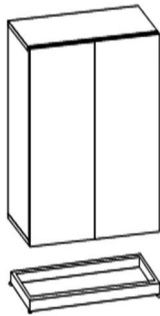
Wszystkie biurka dostarczane przez Wykonawcę oraz zabudowa w pomieszczeniu kasowym muszą zostać wyposażone w ukryte kanały kablowe poziome i pionowe pozwalające na przeciągnięcie kabli razem z wtyczkami w ilości niezbędnej do kompletnego wyposażenia danego stanowiska. Kable od urządzeń znajdujących się na biurkach muszą wchodzić do kanałów kablowych bezpośrednio za tymi urządzeniami. Nie dopuszcza się swobodnego prowadzenia kabli na i pod biurkami. Dodatkowo biurka należy wyposażić w regulowane uchwyty na sprzęt komputerowy oraz blendy pod i nadbiurkowe zasłaniające sprzęt i nogi operatora.

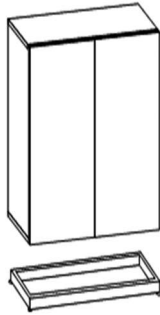

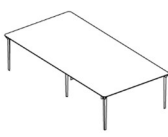
UWAGA.


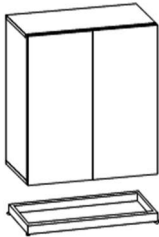
Poniższe tabele przedstawiają tylko orientacyjne ilości zamawianego sprzętu. Rzeczywista ilość musi zostać ustalona z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu aranżacji wnętrza

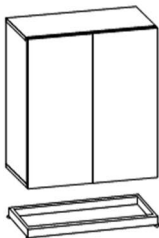


L.P.	NAZWA TOWARU	MEBEL RYSUNEK POGLĄDOWY	ORIENTACYJNA ILOŚĆ
ANTRESOLA			
1.	Biuurko o wym. ok. 180 x 90 x 75 cm - rama stołu wykonana z profili wykonanych z cięgnionego aluminium, oba elementy polerowane, blat płyta - płyta HDF o wysokiej gęstości (>1000 kg/m ³) z wielowarstwową powłoką filmów melaminowych, charakteryzująca się m. in. stabilnością, odpornością na zarysowania, odpornością na rozpryski wody oraz trudno zapalnością, o gr. ok. 12 mm, tragarze blatu + stopy aluminium polerowane - nie dopuszcza się stali.		1


2.	<p>Kontener, wymiary: 43x60x57 h [cm] +/-5%. Korpus wykonać z trójwarstwowej płyty wiórowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej o grubości min 18 mm. Fronty kontenera wykonać z płyty wiórowej trójwarstwowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej o grubości min 18 mm. Korpus kontenera łączony za pomocą niewidocznych na zewnątrz złącz mimośrodowych umożliwiających wymianę poszczególnych elementów w przypadku uszkodzenia. Do łączenia korpusu nie dopuszcza się użycia kleju. Wieniec górny, wpuszczony między ściany boczne oraz ścianę tylną, obniżony od ich górnych krawędzi o ok 22 mm. Wewnętrzna powierzchnia ścian bocznych, przestająca ponad wieniec górny wykończyć płaskownikami z aluminium anodowanego o przekroju 25x3 mm. Płaskowniki w narożach korpusu łączyć na styk. Korpus kontenera posadowiony na cokole z płyty wiórowej oklejonej HPL w kolorze aluminium szczotkowanego. Wysokość cokołu musi wynosić ok 50 mm. Powierzchnię boczną cokołu cofnąć w stosunku do powierzchni ścian bocznych o 40 mm oraz 50 mm od ściany tylnej. Cokół z wbudowanymi stopkami poziomującymi umożliwiającymi regulację w zakresie min 15 mm. Regulacja poziomowania musi być możliwa od wewnątrz kontenera bez konieczności jego podnoszenia. Listwy cokołowe łączone na ucios pod kątem 45°. Szuflady z bokami metalowymi na prowadnicach kulkowych z cichym domykiem i samodociągami (dno szuflad wykonać z płyty melaminowanej o grubości min 16 mm w kolorze popiel).</p>		1
3.	<p>Fotel gabinetowy z wysokim oparciem, tapicerowany tkaniną o wytrzymałości min. 110 tysięcy cykli Martindale'a w przedniej i tylnej części fotela. Nośnik oparcia zintegrowany z podłokietnikami. Konstrukcja oparcia i siedziska wykonana ze sklejki profilowanej. Mechanizm kołyskowy fotela. Krzyżak aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9006 - nie dopuszcza się stalowego, np. chromowanego i tworzywowego. Fotel z regulacją wysokości - ogólna wysokość fotela ok. 120-130 cm, ogólna głębokość fotela ok. 66 cm, wysokość siedziska 45-56 cm - tolerancja wymiarów +/- 5%.</p>		1


4.	<p>Fotel konferencyjny, na stelażu aluminiowym malowanym proszkowo na kolor RAL9006 - nie dopuszcza się stelaży stalowych lub tworzywowych. Fotel wyposażony w podłokietniki stalowe malowane proszkowo w kolorze antracyt, fotel z mechanizm kołyskowy i regulację wysokości siedziska. Siedzisko w pełni tapicerowane z wyklejanymi poduszkami. ogólne wymiary fotela - wysokość ok. 90-102 cm, głębokość siedziska ok.48 cm, szerokość siedziska ok.67 cm - tolerancja wymiarów +/- 5%. tkanina 100% winylowa na podkładzie polipropylenu.</p>		2
5.	<p>Szafa, 2x drzwi skrzydłowe. Wymiary: ok.100x45x150 h [cm] +/-2%. Korpus oraz front szafy wykonać z trójwarstwowej płyty wiórowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej. Widoczne krawędzie zabezpieczyć obrzeżem PCV grubości 2 mm w kolorze płyty. Krawędzie obrzeża zaokrąglić R=2mm. Konstrukcja szafy wieńcowa. Wieńiec górny oraz dolny należy wykonać o grubości min 25 mm, pozostałe elementy z płyty o grubości min 18 mm. Elementy korpusu łączyć za pomocą złącz mimośrodowych niewidocznych na zewnątrz i umożliwiających wymianę poszczególnych elementów w przypadku uszkodzenia. Nie dopuszcza się konstrukcji klejonej. Fronty skrzydłowe otwierane za pomocą pochwytu (nie dopuszcza się zastosowania uchwyty). Pod wieńcem górnym należy umieścić listwę z aluminium anodowanego maskującą przestrzeń między wieńcem górnym, a frontem. Fronty należy wyposażać w zawiasy puszkowe umożliwiające otwarcie o kącie min 110° oraz cichy domyk. Zawiasy drzwi są zamontowane na prowadnikach. Przestrzeń wewnętrzną szafy należy wyposażać w półki płytowe o grubości min 25 mm w kolorze korpusu. Półki mocowane za pomocą złącz uniemożliwiających jej przypadkowe wysunięcie. Półki muszą mieć możliwość regulacji wysokości +/-32 mm (nie dotyczy półki stałej). Szafę posadowić na cokole metalowym, wykonanym ze stali lakierowanej proszkowo. Cokół należy wyposażać w stopki poziomujące w zakresie min 15 mm. Po zamontowaniu cokołu poziomowanie musi odbywać się od strony wewnętrznej szafy za pomocą klucza imbusowego. Wysokość cokołu ok. 5 cm.</p>		1


6.	<p>Szafa ubraniowo-aktowa, 2x drzwi skrzydłowe. Wymiary: ok. 100x45x150h [cm] +/-2%. Korpus oraz front szafy wykonać z trójwarstwowej płyty wiórowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej. Widoczne krawędzie zabezpieczyć obrzeżem PCV grubości min. 2 mm w kolorze płyty. Krawędzie obrzeża zaokrąglić R=2 mm. Konstrukcja szafy wieńcowa. Wieńiec górny oraz dolny należy wykonać o grubości min 25 mm, pozostałe elementy z płyty o grubości min 18 mm. Elementy korpusu łączyć za pomocą złącz mimośrodowych niewidocznych na zewnątrz i umożliwiających wymianę poszczególnych elementów w przypadku uszkodzenia. Nie dopuszcza się konstrukcji klejonej.</p> <p>Fronty skrzydłowe otwierane za pomocą pochwyty (nie dopuszcza się zastosowania uchwyty). Pod wieńcem górnym należy umieścić listwę z aluminium anodowanego maskującą przestrzeń między wieńcem górnym, a frontem. Fronty należy wyposażać w zawiasy puszkowe umożliwiające otwarcie o kącie min 110° oraz cichy domyk. Zawiasy drzwi są zamontowane na prowadnikach.</p> <p>Przestrzeń wewnętrzną szafy należy wyposażać w półki płytowe o grubości min 25 mm w kolorze korpusu. Półki mocowane za pomocą złącz uniemożliwiających jej przypadkowe wysunięcie. Półki muszą mieć możliwość regulacji wysokości +/-32 mm (nie dotyczy półki stałej). Szafę posadzić na cokole metalowym, wykonanym ze stali lakierowanej proszkowo. Cokół należy wyposażać w stopki poziomujące w zakresie min 15mm. Po zamontowaniu cokołu poziomowanie musi odbywać się od strony wewnętrznej szafy za pomocą klucza imbusowego. Wysokość cokołu ok 5 cm.</p>		1
7.	Listwa cokołowa wymiary: wys. ok. 6 mm, aluminium polerowane		1
8.	<p>Stół konferencyjny 210 x 110 x 75 cm - tolerancja +/- 5%. Rama stołu wykonana z profili wykonanych z ciągnionego aluminium, nogi stołu wykonane z odlewu aluminium, oba elementy polerowane. Nogi mają być o przekroju trójkąta równoramiennego, o wymiarach boków 25 mm x 25mm x 35 mm - tolerancja +/- 5% w największym miejscu nogi u podstawy i o wymiarach boków 40 mm x 40 mm x 56 mm tolerancja +/- 5%, w najszerszym miejscu górnej części. Nogi mają być zakończone, trójkątnymi stopkami z tworzywa PE w kolorze czarnym z możliwości regulacji/ poziomowania. Nogi mają być mocowane do profili aluminiowych za pomocą aluminiowego łącznika, ze względów estetycznych i wytrzymałościowych nie dopuszcza się elementów spawanych, bezpośredniego łączenia nóg z blatem oraz łącznika wykonanego z innego materiału niż</p>		1


	aluminium. Błat sklejka liściasta o gr 13 mm - tolerancja +/- 5% w okleinie orzech - skorelowana z innymi meblami w gabinecie.		
9.	Fotel konferencyjny, na stelażu aluminiowym malowanym proszkowo na kolor RAL9006 - nie dopuszcza się stelaży stalowych lub tworzywowych. Fotel wyposażony w podłokietniki stalowe malowane proszkowo w kolorze antracyt, fotel z mechanizm kołyskowy i regulację wysokości siedziska. Siedzisko w pełni tapicerowane z wyklejanymi poduszkami. Ogólne wymiary fotela - wysokość ok. 90-102 cm, głębokość siedziska ok. 48 cm, szerokość siedziska ok. 67 cm - tolerancja wymiarów +/- 5%. tkanina 100% winylowa na podkładzie polipropylenu.		6
10.	Szafa, 2x drzwi skrzydłowe. Wymiary: ok. 100x44x76h [cm] +/-2%. Korpus oraz front szafy wykonać z trójwarstwowej płyty wiórowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej. Widoczne krawędzie zabezpieczyć obrzeżem PCV grubości min. 2mm w kolorze płyty. Krawędzie obrzeża zaokrąglić R=2mm. Konstrukcja szafy wieńcowa. Wieńiec górny oraz dolny należy wykonać o grubości min 25mm, pozostałe elementy z płyty o grubości min 18mm. Elementy korpusu łączyć za pomocą złącz mimośrodowych niewidocznych na zewnątrz i umożliwiających wymianę poszczególnych elementów w przypadku uszkodzenia. Nie dopuszcza się konstrukcji klejonej. Fronty skrzydłowe otwierane za pomocą pochwyty (nie dopuszcza się zastosowania uchwyty). Pod wieńcem górnym należy umieścić listwę z aluminium anodowanego maskującą przestrzeń między wieńcem górnym, a frontem. Fronty należy wyposażić w zawiasy puszkowe umożliwiające otwarcie o kącie min 110° oraz ciche domykanie. Zawiasy drzwi są zamontowane na prowadnikach. Przestrzeń wewnętrzną szafy należy wyposażić w półki płytowe o grubości min 25 mm w kolorze korpusu. Półki mocowane za pomocą złącz uniemożliwiających jej przypadkowe wysunięcie. Półki muszą mieć możliwość regulacji wysokości +/-32 mm (nie dotyczy półki stałej). Szafę posadowić na cokole metalowym, wykonanym ze stali lakierowanej proszkowo. Cokół należy wyposażić w stopki poziomujące w zakresie min 15mm. Po zamontowaniu cokołu poziomowanie musi odbywać się od strony wewnętrznej szafy za pomocą klucza imbusowego. Wysokość cokołu ok 5 cm.		1


11.	<p>Szafa, 2x drzwi skrzydłowe. Wymiary: ok 100x44x76h [cm] +/-2%. Korpus oraz front szafy wykonać z trójwarstwowej płyty wiórowej w klasie higieniczności E1 obustronnie melaminowanej. Widoczne krawędzie zabezpieczyć obrzeżem PCV grubości 2mm w kolorze płyty. Krawędzie obrzeża zaokrąglić R=2mm. Konstrukcja szafy wieńcowa. Wieniec górny oraz dolny należy wykonać o grubości min 25mm, pozostałe elementy z płyty o grubości min 18mm. Elementy korpusu łączyć za pomocą złącz mimośrodowych niewidocznych na zewnątrz i umożliwiających wymianę poszczególnych elementów w przypadku uszkodzenia. Nie dopuszcza się konstrukcji klejonej. Fronty skrzydłowe otwierane za pomocą pochwyty (nie dopuszcza się zastosowania uchwyty). Pod wieńcem górnym należy umieścić listwę z aluminium anodowanego maskującą przestrzeń między wieńcem górnym, a frontem. Fronty należy wyposażać w zawiasy puszkowe umożliwiające otwarcie o kącie min 110° oraz ciche domykanie. Zawiasy drzwi są zamontowane na prowadnikach. Przestrzeń wewnętrzną szafy należy wyposażać w półki płytowe o grubości min 25mm w kolorze korpusu. Półki mocowane za pomocą złącz uniemożliwiających jej przypadkowe wysunięcie. Półki muszą mieć możliwość regulacji wysokości +/-32mm (nie dotyczy półki stałej). Szafę posadowić na cokole metalowym, wykonanym ze stali lakierowanej proszkowo. Cokół należy wyposażać w stopki poziomujące w zakresie min 15mm. Po zamontowaniu cokołu poziomowanie musi odbywać się od strony wewnętrznej szafy za pomocą klucza imbusowego. Wysokość cokołu ok 5cm.</p>		1
12.	<p>Listwa cokołowa wymiary: ok. 188x6h, aluminium polerowane</p>		1
PIĘTRO			
Sala konferencyjna/odpraw			
1.	<p>Stół o wymiarze gabarytowym: ok. 300x90 [cm]. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Trzy nogi w kształcie litery „T”; element pionowy nogi wykonany z profilu ok. 65x65mm, stopa wykonana z profilu ok. 60x30mm. Końce stóp zagięte techniką laserową. Nie dopuszcza się wykończenia stopy zaślepkami z tworzywa sztucznego. Połączenie stopy z kolumną nogi niewidoczne. Pionowy profil wpuszczany od dołu do wewnątrz stopy, a od góry do środka profilu ok. 50x25mm i w obu miejscach łączenia spawany od wewnątrz. Nie dopuszcza się stosowania spawów widocznych od zewnątrz nogi. Nogi muszą być połączone dwiema belkami podbłatowymi wykonanymi z profilu ok. 50x25mm. Jedna z belek musi posiadać</p>		1

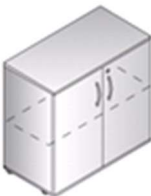
	<p>specjale wygięcie- system umożliwiający wsunięcie siedziska z podłokietnikami pod biurko, gwarantujący więcej miejsca na nogi użytkownika, umożliwiający montaż półki pod klawiaturę tuż pod blatem biurka. Połączenie belki z nogą musi odbyć się na za pomocą aluminiowego detalu rozprężnego. Połączenie musi się odbyć w środku profilu. Nie dopuszcza się widocznego połączenia skręcane czy też spawanego. Stół musi posiadać regulację poziomowania w zakresie +/- 10mm. Cała konstrukcja malowana proszkowo. Od wewnętrznej strony kolumny wykonane są również nacięcia techniką laserową (górze i dół), które to po odblokowaniu umożliwiają przeprowadzenie w nodze większej wiązki okablowania wraz z wtyczką. Blat wykonany z płyty min 18mm, max 25mm (nie grubszej) wiórowej me laminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości, w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN 14322. Wszystkie krawędzie blatu zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Obrzeże mocowane do krawędzi bez użycia kleju- ze względu na trwałość i estetykę obrzeże musi być laserowo wtopione w płytę i tworzyć jednolitą całość. W blacie stołu muszą być zamontowane gwintowane gniazda metalowe- blat przymocowany do stelaża za pomocą śrub.</p>		
2.	<p>Krzesło konferencyjne na kółkach, wys. Siedziska ok. 48 cm, głęb. siedziska ok.46 cm, szer. siedziska ok. 48 cm, ogólna wysokość ok 85 cm, ogólna głębokość ok.52 cm, ogólna szerokość ok. 59 cm – tolerancja wszystkich wymiarów +/-5%, siedzisko krzesła wykonane z elastycznego, odpornego na uszkodzenia tworzywa, z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej o grubości min. 50 mm. Poduszka siedziska musi posiadać zaokrąglenie krawędzi przedniej. Oparcie krzesła wykonane z profilowanego – ryflowanego min. trzykrotnie po długości tworzywa w kolorze czarnym z wyraźnie zaznaczoną częścią lędźwiową. Podłokietniki krzesła konferencyjnego wykonane z tworzywa w kolorze czarnym, w części wierzchniej w kształcie zaokrąglonego prostokąta z delikatnie wyprofilowanymi krawędziami oparte na stelażu stanowiącym przedłużenie nóg przednich. Ryflowane oparcie wraz z podłokietnikami stanowią jeden zintegrowany element, 3. Podstawa fotela to stelaż 4-nożny wykonany z rurki stalowej min. o średnicy 22mm, malowanej proszkowo w kolorze RAL 9007. Nogi krzesła zakończone rolkami do podłóg twardych o średnicy fi. min. 60 mm. Tkanina - ciężar min. 353g/m² - tolerancja 5%, odporność na ścieranie 110 000 cykli Martindale - kolorystyka do</p>		10


	wyboru z próbnika zawierającego min 15 kolorów w tym pomarańcz jaskrawy, żółty, turkusowy, czarny.		
3.	<p>Szafa niska o wymiarach: ok.80x42x77h, wykonana z płyty wiórowej o grubości ok. 18mm, płyta wiórowa melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Ściana tylna szafy wykonana z płyty HDF o grubości 3mm, od środka szafy w kolorze białym. Ściana tylna wpuszczona w stosunku do korpusu szafy, w wyfrezowane rowki w bokach i wieńcach szafy. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu $r=3mm$. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka jest wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Szafa fabrycznie klejona dostarczana w całości. Drzwi płytowe zamontowane do boków korpusu za pomocą zawiasów puszkowych. W drzwiach płytowych zamontowane uchwyty metalowe galwanizowane o rozstawie ok. 130mm. Regulacja wysokości położenia półek w zakresie 64mm w górę lub w dół. Wyposażenie o grubości ok. 18mm zabezpieczone przed przypadkowym wysunięciem z szafy za pomocą metalowej podpórki, która wchodzi w otwór wywiercony w półce. Poziomowanie szafy dostępne od wnętrza poprzez wieniec dolny. W drzwiach płytowych szafy zamontowany zamek patentowy. Drzwi skrzydłowe szafy wyposażone w listwę przymykową wykonaną z tworzywa sztucznego i obitą gumą (eliminacja efektu trzasku). Listwa jest przymocowana do jednego skrzydła drzwi.</p>		1



Pomieszczenie Monitoringu			
1.	<p>Biurko o wymiarze ok. 180x80cm. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Noga w kształcie litery „T”; element pionowy nogi wykonany z profilu ok. 65x65mm, stopa wykonana z profilu ok. 60x30mm. Końce stóp zaginane techniką laserową. Nie dopuszcza się wykończenia stopy zaślepkami z tworzywa sztucznego. Połączenie stopy z kolumną nogi niewidoczne. Pionowy profil wpuszczany od dołu do wewnątrz stopy a od góry do środka profilu 50x25mm i w obu miejscach łączenia spawany od wewnątrz. Nie dopuszcza się stosowania spawów widocznych od zewnątrz nogi. Nogi muszą być połączone dwiema belkami podblatowymi wykonanymi z profilu ok. 50x25mm. Jedna z belek musi posiadać specjalne wygięcie- system umożliwiający wsunięcie siedziska z podłokietnikami pod biurko, gwarantujący więcej miejsca na nogi użytkownika, umożliwiający montaż półki pod klawiaturę tuż pod blatem biurka. Połączenie belki z nogą musi odbyć się na za pomocą</p>		5



	<p>aluminiowego detalu rozprężnego. Połączenie musi się odbyć w środku profilu. Nie dopuszcza się widocznego połączenia skręcanego czy też spawanego. Biurko musi posiadać regulację poziomowania w zakresie +/- 10mm. Cała konstrukcja malowana proszkowo. Od wewnętrznej strony kolumny wykonane są również nacięcia techniką laserową (góra i dół), które to po odblokowaniu umożliwiają przeprowadzenie w nodze większej wiązki okablowania wraz z wtyczką. Błat wykonany z płyty min 18mm, max 25mm (nie grubszej) wiórowej me laminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości, w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN 14322. Wszystkie krawędzie blatu zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Obrzeże mocowane do krawędzi bez użycia kleju- ze względu na trwałość i estetykę obrzeże musi być laserowo wtopione w płytę i tworzyć jednolitą całość. W blacie stołu muszą być zamontowane gwintowane gniazda metalowe- blat przymocowany do stelaża za pomocą śrub. Kanał kablowy uchylny o wymiarze gabarytowym min. szer. gł.140mm. wys. min. 110 mm. Blendy nad i podbiurkowe zasłaniające urządzenia i nogi operatora, uchwyt regulowany podbiurkowy na sprzęt komputerowy</p>		
2.	<p>Wymiary: wys. siedziska 43 do 52 cm, głęb. Siedziska min 45 cm, szer. siedziska min.48 cm, ogólna wysokość 100 do 115 cm, ogólna głębokość ok.64 cm, ogólna szerokość ok. 64 cm (tolerancja wymiarów +-1 cm). Wyprofilowane anatomicznie siedzisko z wyraźnie zaznaczoną częścią miednicowo-udową dostosowujące się do każdej pozycji użytkownika, wykonane z wyprofilowanego tworzywa z dodatkowym uźebrowaniem w części spodniej podnoszącym elastyczność z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej PUR wylewanej, o grubości co najmniej 40 mm z wyraźnym zaokrągleniem części przedniej. Oparcie z profilowanego tworzywa z otworami ułatwiającymi cyrkulację powietrza między oparciem a plecami użytkownika, z nakładaną tapicerowaną poduszką z możliwością samodzielnej wymiany w momencie zabrudzenia lub uszkodzenia, z możliwością regulacji wysokości w zakresie min. 75 mm poprzez jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków umieszczonych po obu stronach oparcia w dolnej części, co pozwala na regulację jego wysokości z dopasowaniem wygięcia części lędźwiowej do wymagań użytkownika (możliwość obniżenia wysokości z każdej pozycji oparcia). Podstawę stanowi pięcioramienny krzyżak o średnicy min. 62 mm wykonany z aluminium AL226 metodą odlewania wysokociśnieniowego – aluminium malowane proszkowo, dający pełną stabilność, wyposażony w podwójne rolki samohamowne do wykładziny dywanowej lub podłóg twardych. Siłownik gazowy umożliwiający płynną regulację wysokości siedziska</p>		5

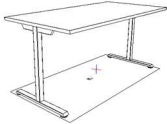

	<p>w zakresie co najmniej 90 mm oraz mechanizm synchroniczny umożliwiający jednoczesną zmianę kąta nachylenia oparcia i siedziska z możliwością ustawiania ich w min. 4 pozycjach.</p> <p>Możliwość regulacji siły nacisku z indywidualnym dopasowaniem do ciężaru ciała użytkownika w zakresie min.60-130 kg, za pomocą pokrętki znajdującego się w miejscu łatwo dostępnym z pozycji siedzącej użytkownika.</p> <p>Podłokietniki z tworzywa w kolorze grafitowo-czarnym odporne na uszkodzenia i zadrapania, osadzone na dwóch prętach stalowych malowanych proszkowo, mocowanych do mechanizmu krzesła (nie dopuszcza się montażu do siedziska), regulowane na wysokość zakresie min. 75 mm.</p> <p>Atesty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • atest wytrzymałościowy na podstawę aluminiową krzesła obrotowego zgodnie z normą BS 5459-2:2000; • Atest higieniczny na fotel wydany przez PZH, <p>Tapicerkę o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: 100 % Polyester, • Ciężar: min. 353 g/ m2, • Odporność na zapalenie zgodnie EN 1021 – 1: 2006 (tłący papieros), EN 1021 – 2: 2006 (zapałka), • Odporność na ścieranie: min.110 000 cykli Martindale. 		
3.	<p>Kontener podbiurkowy o wymiarze gabarytowym ok. szer.428, gł.600, h.540mm.Elementy płytowe kontenera wykonane z płyty wiórowej o grubości 18mm (nie grubszej). Płyta melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. W celu zapewnienia długotrwałego użytkowania wymaga się płyty o podwyższonej klasie ścieralności 3A zgodnie z normą DIN EN 14322.Korpus kontenera tak skonstruowany, aby blat górny i wieniec dolny kontenera były widoczne. Szerokość kontenera nie większa niż 428 mm, głębokość kontenera nie mniejsza niż 600 mm, wysokość kontenera nie mniejsza niż 530mm i nie większa niż 550mm. Aby zabezpieczyć płytę przed uszkodzeniami wymagane jest, aby wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka musi być wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Z uwagi na wymagania trwałości pod względem wycierania się spoiny pomiędzy blatem płyty a obrzeżem, stabilny kolor i odporność na promieniowanie UV meble muszą być wykonane z zastosowaniem technologii laserowej bez użycia klejów termotopliwych typu PU ani PUR ani EVA. Baza obrzeża i warstwa funkcyjna w jednym kolorze i z tego samego materiału (polimer). Dodatkowo polimerowa warstwa łącząca obrzeże z blatem gwarantuje odporność na wysokie temperatury i wilgotność. Zastosowana doklejka musi mieć odporność na</p>		5


	<p>promieniowanie UV, powyżej lub równe wartości 6 zgodnie z normą ISO 4892-1. Ze względów funkcjonalnych, kontener posiada listwę uchwytną (uchwyt boczny kontenera). Listwa wykończona paskiem gumowym- eliminacja efektu trzasku szuflady. Kontener musi mieć zamontowane podwójne zakryte rolki o wysokości nie mniejszej niż 35mm co ułatwi jego przesuwanie. Kontener musi mieć zamontowane 3 szuflady na dokumenty A4. Szuflady kontenera wykonane z kompozytu- nie dopuszcza się szuflad z dnem płytowym. Szuflady kontenera muszą mieć zamontowaną opcję spowalnicza szuflady i opcję samodomyku, co oznacza, iż pchając szufladę przed końcem domykania zwolni i samoczynnie się domknie, bez efektu trzasku. Każda szuflada otwiera się na ok. 80% swojej powierzchni. Kontener posiada blokadę wysuwu więcej niż jednej szuflady jednocześnie. Należy zwrócić uwagę, aby w sytuacji, gdy ciągniemy dwie szuflady jednocześnie nie było możliwości ich otwarcia, wymóg konieczny ze względów bezpieczeństwa. W kontenerze zamontowany zamek centralny, który zamyka wszystkie szuflady jednocześnie. Wymagany jest zamek z numerowanym cylindrem, numerowanym kluczykiem, jeden klucz łamany- gdy klucz zostanie zagubiony musi być możliwość jego domówienia po numerze spisany z cylindra. Zamek musi być systemowy co oznacza możliwość skompletowania jednego klucza na pracownika, którym otworzy wszystkie swoje meble.</p>		
4.	<p>Szafa niska o wymiarach: ok. 80x42x77, wykonana z płyty wiórowej o grubości 18mm, płyta wiórowa melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Ściana tylna szafy wykonana z płyty HDF o grubości 3mm, od środka szafy w kolorze białym. Ściana tylna wpuszczona w stosunku do korpusu szafy, w wyfrezowane rowki w bokach i wieńcach szafy. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu $r=3mm$. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka jest wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Szafa fabrycznie klejona dostarczana w całości. Drzwi płytowe zamontowane do boków korpusu za pomocą zawiasów puszkowych o kącie otwarcia 100°. W drzwiach płytowych zamontowane uchwyty metalowe galwanizowane o rozstawie ok. 130mm. Regulacja wysokości położenia półek w zakresie min. 64mm w górę lub w dół. Wyposażenie o grubości 18mm zabezpieczone przed przypadkowym wysunięciem z szafy za pomocą metalowej podpórki, która wchodzi w otwór wywiercony w półce. Poziomowanie szafy dostępne od wnętrza poprzez wieńiec dolny. W drzwiach płytowych szafy zamontowany zamek patentowy. Drzwi skrzydłowe szafy wyposażone w listwę przemykową wykonaną z tworzywa sztucznego i obitą gumą</p>		5



	(eliminacja efektu trzasku). Listwa jest przymocowana do jednego skrzydła drzwi.		
Pomieszczenie Dyspozytor			
1.	<p>Biurko o wymiarze ok. 180x80cm. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Noga w kształcie litery „T”; element pionowy nogi wykonany z profilu ok. 65x65mm, stopa wykonana z profilu ok. 60x30mm. Końce stóp zagięte techniką laserową. Nie dopuszcza się wykończenia stopy zaślepkami z tworzywa sztucznego. Połączenie stopy z kolumną nogi niewidoczne. Pionowy profil wpuszczany od dołu do wewnątrz stopy, a od góry do środka profilu 50x25mm i w obu miejscach łączenia spawany od wewnątrz. Nie dopuszcza się stosowania spawów widocznych od zewnątrz nogi. Nogi muszą być połączone dwiema belkami podblatowymi wykonanymi z profilu 50x25mm. Jedna z belek musi posiadać specjalne wygięcie- system umożliwiający wsunięcie siedziska z podłokietnikami pod biurko, gwarantujący więcej miejsca na nogi użytkownika, umożliwiający montaż półki pod klawiaturę tuż pod blatem biurka. Połączenie belki z nogą musi odbyć się na za pomocą aluminiowego detalu rozprężnego. Połączenie musi się odbyć w środku profilu. Nie dopuszcza się widocznego połączenia skręcane czy też spawanego. Biurko musi posiadać regulację poziomowania w zakresie +/- 10mm. Cała konstrukcja malowana proszkowo. Od wewnętrznej strony kolumny wykonane są również nacięcia techniką laserową (góra i dół), które to po odblokowaniu umożliwiają przeprowadzenie w nodze większej wiązki okablowania wraz z wtyczką. Blat wykonany z płyty min 18mm, max 25mm (nie grubszej) wiórowej me laminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości, w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN 14322. Wszystkie krawędzie blatu zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Obrzeże mocowane do krawędzi bez użycia kleju- ze względu na trwałość i estetykę obrzeże musi być laserowo wtopione w płytę i tworzyć jednolitą całość. W blacie stołu muszą być zamontowane gwintowane gniazda metalowe- blat przymocowany do stelaża za pomocą śrub. Kanał kablowy uchylny o wymiarze gabarytowym min. szer. gł.140mm. wys. min. 110mm.</p>		1



2.	<p>Wymiary: wys. siedziska 43 do 52 cm, głęb. siedziska 45 cm, szer. siedziska 48 cm, ogólna wysokość 100 do 116 cm, ogólna głębokość 64 cm, ogólna szerokość 64 cm (tolerancja wymiarów +0,5 cm). Wyprofilowane anatomicznie siedzisko z wyraźnie zaznaczoną częścią miednicowo-udową dostosowujące się do każdej pozycji użytkownika, wykonane z wyprofilowanego tworzywa z dodatkowym uźebrowaniem w części spodniej podnoszącym elastyczność z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej PUR wylewanej, o grubości co najmniej 40 mm z wyraźnym zaokrągleniem części przedniej. Oparcie z profilowanego tworzywa z otworami ułatwiającymi cyrkulację powietrza między oparciem a plecami użytkownika, z nakładaną tapicerowaną poduszką z możliwością samodzielnej wymiany w momencie zabrudzenia lub uszkodzenia, z możliwością regulacji wysokości w zakresie min. 75 mm poprzez jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków umieszczonych po obu stronach oparcia w dolnej części, co pozwala na regulację jego wysokości z dopasowaniem wygięcia części lędźwiowej do wymagań użytkownika (możliwość obniżenia wysokości z każdej pozycji oparcia). Podstawę stanowi pięcioramienny krzyżak o średnicy min. 62 mm wykonany z aluminium AL226 metodą odlewania wysokociśnieniowego – aluminium malowane proszkowo, dający pełną stabilność, wyposażony w podwójne rolki samohamowne do wykładziny dywanowej lub podłóg twardych. Siłownik gazowy umożliwiający płynną regulację wysokości siedziska w zakresie co najmniej 90 mm oraz mechanizm synchroniczny umożliwiający jednoczesną zmianę kąta nachylenia oparcia i siedziska z możliwością ustawiania ich w min. 4 pozycjach. Możliwość regulacji siły nacisku z indywidualnym dopasowaniem do ciężaru ciała użytkownika w zakresie min. 60-130 kg, za pomocą pokrętła znajdującego się w miejscu łatwo dostępnym z pozycji siedzącej użytkownika. Podłokietniki z tworzywa w kolorze grafitowo-czarnym odporne na uszkodzenia i zadrapania, osadzone na dwóch prętach stalowych malowanych proszkowo, mocowanych do mechanizmu krzesła (nie dopuszcza się montażu do siedziska), regulowane na wysokość w zakresie min. 75 mm. Atesty</p> <ul style="list-style-type: none"> • atest wytrzymałościowy na podstawę aluminiową krzesła obrotowego zgodnie z normą BS 5459-2:2000; • Atest higieniczny na fotel wydany przez PZH, <p>Tapicerkę o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: 100 % Polyester, • Ciężar: min. 353 g/m², • Odporność na zapalenie zgodnie EN 1021 – 1: 2006 (tłący papieros), EN 1021 – 2: 2006 (zapałka), • Odporność na ścieranie: min.110 000 cykli Martindale. 		1
3.	<p>Kontener podbiurkowy, mobilny o wymiarach ok.40x48x54h. Elementy płytowe kontenera wykonane z płyty wiórowej o grubości 18mm (nie grubszej). Płyta melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Płyta wiórowa w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN</p>		1


	14322. Szerokość kontenera nie mniejsza niż 390 mm i nie większa niż 435mm, głębokość kontenera nie mniejsza niż 480mm, wysokość kontenera nie mniejsza niż 530mm i nie większa niż 550mm. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu $r=3\text{mm}$. Doklejka musi być wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się stosowania kleju. Każda szuflada otwierana za pomocą uchwytu metalowego galwanizowanego. W kontenerze musi być zamontowany uchwyt boczny. Kontener musi mieć zamontowane 3 szuflady. Szuflady kontenera wykonane z metalu. Kontener posiada blokadę wysuwu więcej niż jednej szuflady jednocześnie. Należy zwrócić uwagę, aby w sytuacji, gdy ciągniemy dwie szuflady jednocześnie nie było możliwości ich otwarcia. W kontenerze zamontowany zamek centralny, który zamyka wszystkie szuflady jednocześnie. Prowadnice metalowe rolkowe.		
4.	Wieszak na ubrania, wysokość: ok. 160 cm, stelaż metalowy lakierowany. Stopki twarde, z tworzywa, w kolorze czarnym.		1
5.	Szafa wysoka aktowa o wymiarach: ok 80x42x188h, wykonana z płyty wiórowej o grubości 18mm, płyta wiórowa melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Ściana tylna szafy wykonana z płyty HDF o grubości 3mm, od środka szafy w kolorze białym. Ściana tylna wpuszczona w stosunku do korpusu szafy, w wyfrezowane rowki w bokach i wieńcach szafy. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu $r=3\text{mm}$. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka jest wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Szafa fabrycznie klejona dostarczana w całości. Drzwi płytowe zamontowane do boków korpusu za pomocą zawiasów puszkowych. W drzwiach płytowych zamontowane uchwyty metalowe galwanizowane o rozstawie ok. 130mm. Regulacja wysokości położenia półek w zakresie min.64mm w górę lub w dół. Wyposażenie o grubości 18mm zabezpieczone przed przypadkowym wysunięciem z szafy za pomocą metalowej podpórki, która wchodzi w otwór wywiercony w półce. Poziomowanie szafy dostępne od wnętrza poprzez wieńiec dolny. W drzwiach płytowych szafy zamontowany zamek patentowy. Drzwi skrzydłowe szafy wyposażone w listwę przemykową wykonaną z tworzywa sztucznego i obitą gumą (eliminacja efektu trzasku). Listwa jest przymocowana do jednego skrzydła drzwi.		1


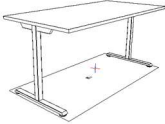


Pomieszczenie Inspektorzy			
1.	<p>Biurko o wymiarze ok.160x80cm. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Noga w kształcie litery „T”; element pionowy nogi wykonany z profilu ok.50x50mm, stopa wykonana z profilu 55x25mm. Końce stóp zaginane techniką laserową. Nie dopuszcza się wykończenia stopy zaślepkami z tworzywa sztucznego. Połączenie stopy z kolumną nogi niewidoczne. Pionowy profil wpuszczany od dołu do wewnątrz stopy a od góry do środka profilu ok.50x25mm i w obu miejscach łączenia spawany od wewnątrz. Nie dopuszcza się stosowania spawów widocznych od zewnątrz nogi. Nogi muszą być połączone belką podblatową wykonaną z profilu ok. 50x25mm. Połączenie belki z nogą musi odbyć się na za pomocą aluminiowego detalu rozprężnego. Połączenie musi się odbyć w środku profilu. Nie dopuszcza się widocznego połączenia skręcanego czy też spawanego. Biurko musi posiadać regulację poziomowania w zakresie + 10mm. Cała konstrukcja malowana proszkowo. Błat wykonany z płyty 25mm (nie grubszej) wiórowej melaminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Wszystkie krawędzie blatu zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Obrzeże mocowane do krawędzi bez użycia kleju- ze względu na trwałość i estetykę obrzeże musi być laserowo wtopione w płytę i tworzyć jednolitą całość.</p>		2
2.	<p>Wymiary: wys. siedziska ok. 43 do 52 cm, głęb. siedziska ok.45 cm, szer. siedziska ok. 48 cm, ogólna wysokość ok. 100 do 116 cm, ogólna głębokość ok.65 cm, ogólna szerokość ok.65 cm (tolerancja wymiarów +-1 cm). Wyprofilowane anatomicznie siedzisko z wyraźnie zaznaczoną częścią miednicowo-udową dostosowującą się do każdej pozycji użytkownika, wykonane z wyprofilowanego tworzywa z dodatkowym uźebrowaniem w części spodniej podnoszącym elastyczność z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej PUR wylewanej, o grubości co najmniej 40 mm z wyraźnym zaokrągleniem części przedniej. Oparcie z profilowanego tworzywa z otworami ułatwiającymi cyrkulację powietrza między oparciem a plecami użytkownika, z nakładaną tapicerowaną poduszką z możliwością samodzielnej wymiany w momencie zabrudzenia lub uszkodzenia, z możliwością regulacji wysokości w zakresie min. 75 mm poprzez jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków umieszczonych po obu stronach oparcia w dolnej części, co pozwala na regulację jego wysokości z dopasowaniem wygięcia</p>		2


	<p>części lędźwiowej do wymagań użytkownika (możliwość obniżenia wysokości z każdej pozycji oparcia). Podstawę stanowi pięcioramienny krzyżak o średnicy min. 62 mm wykonany z aluminium AL226 metodą odlewania wysokociśnieniowego – aluminium malowane proszkowo, dający pełną stabilność, wyposażony w podwójne rolki samohamowne do wykładziny dywanowej lub podłóg twardych. Siłownik gazowy umożliwiający płynną regulację wysokości siedziska w zakresie co najmniej 90 mm oraz mechanizm synchroniczny umożliwiający jednoczesną zmianę kąta nachylenia oparcia i siedziska z możliwością ustawiania ich w min. 4 pozycjach. Możliwość regulacji siły nacisku z indywidualnym dopasowaniem do ciężaru ciała użytkownika w zakresie min. 60-130 kg, za pomocą pokrętła znajdującego się w miejscu łatwo dostępnym z pozycji siedzącej użytkownika. Podłokietniki z tworzywa w kolorze grafitowo-czarnym odporne na uszkodzenia i zadrapania, osadzone na dwóch prętach stalowych malowanych proszkowo, mocowanych do mechanizmu krzesła (nie dopuszcza się montażu do siedziska), regulowane na wysokość w zakresie min. 75 mm.</p> <p>Atesty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • atest wytrzymałościowy na podstawę aluminiową krzesła obrotowego zgodnie z normą BS 5459-2:2000; • Atest higieniczny na fotel wydany przez PZH, <p>Tapicerkę o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: 100 % Polyester, • Ciężar: min. 353 g/m², • Odporność na zapalenie zgodnie EN 1021 – 1: 2006 (tłący papieros), EN 1021 – 2: 2006 (zapałka), • Odporność na ścieranie: min. 110 000 cykli Martindale. 		
3.	<p>Krzesło konferencyjne na kółkach, wys. siedziska ok. 48 cm, głęb. siedziska ok. 46 cm, szer. siedziska ok. 48 cm, ogólna wysokość ok. 85 cm, ogólna głębokość ok. 52 cm, ogólna szerokość ok. 59 cm – tolerancja wszystkich wymiarów +/- 5%, Siedzisko krzesła wykonane z elastycznego, odpornego na uszkodzenia tworzywa, z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej o grubości min. 50 mm. Poduszka siedziska musi posiadać zaokrąglenie krawędzi przedniej. Oparcie krzesła wykonane z profilowanego – ryflowanego min. trzykrotnie po długości tworzywa w kolorze czarnym z wyraźnie zaznaczoną częścią lędźwiową, 2. Podłokietniki krzesła konferencyjnego wykonane z tworzywa w kolorze czarnym, w części wierzchniej w kształcie zaokrąglonego prostokąta z delikatnie wyprofilowanymi krawędziami oparte na stelażu stanowiącym przedłużenie nóg przednich. Ryflowane oparcie wraz z podłokietnikami stanowią jeden zintegrowany element, 3. Podstawa fotela to stelaż 4-nożny wykonany z rurki stalowej min. o średnicy 22mm, malowanej proszkowo w kolorze RAL 9007. Nogi krzesła zakończone rolkami do podłóg twardych o średnicy fi. min. 60 mm. Tkanina - ciężar min. 353g/m² - tolerancja 5%, odporność na ścieranie 110 000 cykli Martindale - kolorystyka do wyboru z próbnika zawierającego min 15 kolorów w tym pomarańcz jaskrawy, żółty, turkusowy, czarny.</p>		1

4.	<p>Kontener podbiurkowy, mobilny o wymiarach ok. 39x48x54h. Elementy płytowe kontenera wykonane z płyty wiórowej o grubości 18mm (nie grubszej). Płyta melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Płyta wiórowa w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN 14322. Szerokość kontenera nie mniejsza niż 392 mm i nie większa niż 435mm, głębokość kontenera nie mniejsza niż 480mm, wysokość kontenera nie mniejsza niż 530mm i nie większa niż 550mm. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Doklejka musi być wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się stosowania kleju. Każda szuflada otwierana za pomocą uchwyty metalowego galwanizowanego. W kontenerze musi być zamontowany uchwyt boczny. Kontener musi mieć zamontowane 3 szuflady. Szuflady kontenera wykonane z metalu. Kontener posiada blokadę wysuwu więcej niż jednej szuflady jednocześnie. Należy zwrócić uwagę, aby w sytuacji, gdy ciągniemy dwie szuflady jednocześnie nie było możliwości ich otwarcia. W kontenerze zamontowany zamek centralny, który zamyka wszystkie szuflady jednocześnie. Prowadnice metalowe rolkowe.</p>		2
5.	<p>Szafa wysoka aktowa o wymiarach: ok. 80x42x188h, wykonana z płyty wiórowej o grubości 18mm, płyta wiórowa melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Ściana tylna szafy wykonana z płyty HDF o grubości 3mm, od środka szafy w kolorze białym. Ściana tylna wpuszczona w stosunku do korpusu szafy, w wyfrezowane rowki w bokach i wieńcach szafy. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka jest wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Szafa fabrycznie klejona dostarczana w całości. Drzwi płytowe zamontowane do boków korpusu za pomocą zawiasów puszkowych. W drzwiach płytowych zamontowane uchwyty metalowe galwanizowane o rozstawie 128mm. Regulacja wysokości położenia półek w zakresie min. 64mm w górę lub w dół. Wyposażenie o grubości 18mm zabezpieczone przed przypadkowym wysunięciem z szafy za pomocą metalowej podpórki, która wchodzi w otwór wywiercony w półce. Poziomowanie szafy dostępne od wnętrza poprzez wieniec dolny. W drzwiach płytowych szafy zamontowany zamek patentowy. Drzwi skrzydłowe szafy wyposażone w listwę przymykową wykonaną z tworzywa sztucznego i obitą gumą (eliminacja efektu trzasku). Listwa jest przymocowana do jednego skrzydła drzwi.</p>		1

Pomieszczenie Socjalne na I piętrze oraz Zaplecze Kas na parterze			
1.	<p>Stół o wymiarze min. 90 x 90 cm. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Kolumna nogi stołu wykonana z profilu o wymiarach fi50mm. Dwie kolumny nogi spawane za pomocą profil ok. 50x25mm. Profil łączący kolumny nogi musi przenikać w kolumnę nogi. Spawanie kolumny nogi i profilu łączącego musi odbywać się od środka nogi. Nie dopuszcza się stosowania spawów widocznych od zewnątrz nogi. Dwie pary nóg muszą być połączone dwiema belkami podblatowymi wykonanymi z profilu ok. 50x25mm. Połączenie belki z nogą musi odbyć się na za pomocą aluminiowego detalu rozprężnego. Połączenie musi się odbyć w środku profilu. Nie dopuszcza się widocznego połączenia skręcanego czy też spawanego. Stół musi posiadać regulację wysokości w zakresie min. 720mm do 800mm. Cała konstrukcja malowana proszkowo. Blat wykonany z płyty min 18mm, max 25mm (nie grubszej) wiórowej me laminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości, w klasie odporności na ścieranie 3A zgodnie z normą DIN EN 14322. Wszystkie krawędzie blatu zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Doklejka musi być wtopiona w krawędź płyty za pomocą technologii laserowej. Z uwagi na trwałość połączenie nie dopuszcza się stosowania kleju. W blacie stołu muszą być zamontowane gwintowane gniazda metalowe- blat przymocowany do stelaża za pomocą śrub.</p>		1 w każdym pomieszczeniu socjalnym
2.	<p>Krzesło konferencyjne na kółkach, wys. siedziska ok. 48 cm, głęb. siedziska ok. 46 cm, szer. siedziska ok. 48 cm, ogólna wysokość ok. 85 cm, ogólna głębokość ok. 50 cm, ogólna szerokość ok. 60 cm – tolerancja wszystkich wymiarów +/- 5%, Siedzisko krzesła wykonane z elastycznego, odpornego na uszkodzenia tworzywa, z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej o grubości min. 50 mm. Poduszka siedziska musi posiadać zaokrąglenie krawędzi przedniej. Oparcie krzesła wykonane z profilowanego – ryflowanego min. trzykrotnie po długości tworzywa w kolorze czarnym z wyraźnie zaznaczoną częścią lędźwiową, 2. Podłokietniki krzesła konferencyjnego wykonane z tworzywa w kolorze czarnym, w części wierzchniej w kształcie zaokrąglonego prostokąta z delikatnie wyprofilowanymi krawędziami oparte na stelażu stanowiącym przedłużenie nóg przednich. Ryflowane oparcie wraz z podłokietnikami</p>		3szt. w pomieszczeniu 1/02 oraz 2 szt. w pomieszczeniu 0/03

	stanowią jeden zintegrowany element, 3. Podstawa fotela to stelaż 4-nożny wykonany z rurki stalowej min. o średnicy 22mm, malowanej proszkowo w kolorze RAL 9007. Nogi krzesła zakończone rolkami do podłóg twardych o średnicy fi. min. 60 mm. Tkanina - ciężar min. 353g/m ² - tolerancja 5%, odporność na ścieranie 110 000 cykli Martindale - kolorystyka do wyboru z próbnika zawierającego min 15 kolorów w tym pomarańcz jaskrawy, żółty, turkusowy, czarny.		
3.	Zabudowa kuchenna, długość ok. 200 cm (zarówno zabudowa stojąca na podłodze, jak i szafki wiszące) Fronty oraz korpusy - płyta meblowa laminowana, krawędzie wykończone PCV. Cokół (całość) - płyta meblowa laminowana, wykończenie PCV, przy podłodze uszczelka. Błat laminowany, lodówka w zabudowie (wysokość lodówki – do blatu kuchennego). Lodówki dostarczy Wykonawca. Pas między szafkami - blenda ścienna z płyty meblowej laminowanej 18 mm w kolorze blatu. Szuflady muszą mieć zamontowaną opcję spowalnicza szuflady i opcję samodomyku, co oznacza, iż pchając szufladę przed końcem domykania zwolni i samoczynnie się domknie, bez efektu trzasku. Uchwyty, oświetlenie podszafkowe LED - taśma w profilu aluminiowym meblowym -2 rzędy. Kosz na śmieci w standardzie.		1kpl. w każdym pomieszczeniu socjalnym
4.	Lodówka energooszczędna, podblatowa do zabudowy z komorą zamrażającą. - klasa energetyczna: min. A+ - pojemność użytkowa netto chłodziarki: min. 100 l - pojemność użytkowa zamrażarki - min. 15 l Poziom emitowanego hałasu – max. 40 dB		1 szt. w każdym pomieszczeniu socjalnym
Szatnie			
1.	Dwudrzwiowa szafa ubraniowa wymiary zewnętrzne: szerokość 800 mm, głębokość 600 mm, wysokość ok.2150 mm. Szafa wyposażona w półkę, wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe. Każda komora posiada podział wewnętrzny (czyste/brudne). Wykonana jest z blachy czarnej grubości 0.6 mm-1.0mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo-poliestrowymi) RAL 7035. Zamykana zamkiem krzywkowym w systemie MASTER KEY (system klucza generalnego). Podstawa- ławeczka, wykonana jest z profilu zamkniętego o przekroju		24

	kwadrat min. 30x30. Siedzisko tworzą listwy drewniane pokryte lakierem bezbarwnym.		
2.	Jednodrzwiowa szafa ubraniowa wymiary zewnętrzne: szerokość 400 mm, głębokość 600 mm, wysokość ok. 2150 mm. Szafa wyposażona w półkę, wieszaki boczne oraz drążek na wieszaki ubraniowe. Każda komora posiada podział wewnętrzny (czyste/brudne). Wykonana jest z blachy czarnej grubości 0.6 mm-1.0mm, malowana farbami proszkowymi (epoksydowo-poliestrowymi) RAL 7035. Zamykana zamkiem krzywkowym w systemie MASTER KEY (system klucza generalnego). Podstawa- ławeczka, wykonana jest z profilu zamkniętego o przekroju kwadrat min. 30x30. Siedzisko tworzą listwy drewniane pokryte lakierem bezbarwnym.		3
Serwerownia			
	Biurko o wymiarach min. 120x70cm. Stelaż stołu to konstrukcja metalowa. Noga w kształcie litery „T”. Blat wykonany z płyty 25mm (nie grubszej) wiórowej melaminowanej w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości.		1
	Fotel tapicerowany, obrotowy - wysokość siedziska: 45-53 cm - wymiar siedziska: min 49 x 48 cm - wysokość oparcia: min 58 cm - wysokość podłokietników: min. 18 - 25,5 cm		1
	Szafa metalowa aktowa. Wymiary: min. W 1600 x S 800 x G 420 mm - Korpus i drzwi wykonane z blachy stalowej o gr. 1,0-0,8 mm pokrywanej farbą proszkową. Drzwi skrzydłowe ze wzmocnieniem, ryglowane. Zamek cylindryczny z 2 kluczami. Wewnątrz 4 metalowe przestawne półki, nośność półki ok. 50 kg przy równomiernym rozłożeniu ciężar		1

Pomieszczenia kasowe - parter		
Zabudowa biurowa na wymiar, obejmująca stanowiska kasowe przy okienkach kasowych dostosowana do ich zabytkowego charakteru, zapewniająca swobodną pracę przy każdym okienku kasowym, wyposażona w kontenerki przy każdym stanowisku z minimum 3 szufladami, zamykane na klucz, zabudowa musi posiadać pionowe i poziome kanały kablowe ukryte w konstrukcji zabudowy, umożliwiające przełożenie kabli razem z wtyczkami w ilości niezbędnej do kompletnego wyposażenia każdego stanowiska. Dodatkowo niskie przegrody oddzielające stanowiska kasjerek. Standard nie niższy niż w przypadku mebli w pomieszczeniach Centrum		1
Wymiary: wys. siedziska ok. 43 do 52 cm, głęb. siedziska ok. 45 cm, szer. siedziska ok. 48 cm, ogólna wysokość ok. 100 do 116 cm, ogólna głębokość ok. 65 cm, ogólna szerokość ok. 65 cm (tolerancja wymiarów +1 cm). Wyprofilowane anatomicznie siedzisko z wyraźnie zaznaczoną częścią miednicowo-udową dostosowujące się do każdej pozycji użytkownika, wykonane z wyprofilowanego tworzywa z dodatkowym uźebrowaniem w części spodniej podnoszącym elastyczność z tapicerowaną poduszką z pianki poliuretanowej PUR wylewanej, o grubości co najmniej 40 mm z wyraźnym zaokrągleniem części przedniej. Oparcie z profilowanego tworzywa z otworami ułatwiającymi cyrkulację powietrza między oparciem a plecami użytkownika, z nakładaną tapicerowaną poduszką z możliwością samodzielnej wymiany w momencie zabrudzenia lub uszkodzenia, z możliwością regulacji wysokości w zakresie min. 75 mm poprzez jednoczesne wciśnięcie dwóch przycisków umieszczonych po obu stronach oparcia w dolnej części, co pozwala na regulację jego wysokości z dopasowaniem wygięcia części lędźwiowej do wymagań użytkownika (możliwość obniżenia wysokości z każdej pozycji oparcia). Podstawę stanowi pięcioramienny krzyżak o średnicy min. 62 mm wykonany z aluminium AL226 metodą odlewania wysokociśnieniowego – aluminium malowane proszkowo, dający pełną stabilność, wyposażony w podwójne rolki samohamowne do wykładziny dywanowej lub podłóg twardych. Siłownik gazowy umożliwiający płynną regulację wysokości siedziska w zakresie co najmniej 90 mm oraz mechanizm synchroniczny umożliwiający jednoczesną zmianę kąta nachylenia oparcia i siedziska z możliwością ustawiania ich w min. 4 pozycjach. Możliwość regulacji siły nacisku z		5

<p>indywidualnym dopasowaniem do ciężaru ciała użytkownika w zakresie min.60-130 kg, za pomocą pokrętki znajdującego się w miejscu łatwo dostępnym z pozycji siedzącej użytkownika. Podłokietniki z tworzywa w kolorze grafitowo-czarnym odporne na uszkodzenia i zadrapania, osadzone na dwóch prętach stalowych malowanych proszkowo, mocowanych do mechanizmu krzesła (nie dopuszcza się montażu do siedziska), regulowane na wysokość zakresie min. 75 mm.</p> <p>Atesty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • atest wytrzymałościowy na podstawę aluminiową krzesła obrotowego zgodnie z normą BS 5459-2:2000; • Atest higieniczny na fotel wydany przez PZH, <p>Tapicerkę o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: 100 % Polyester, • Ciężar: min. 353 g/m², • Odporność na zapalenie zgodnie EN 1021 – 1: 2006 (tłący papieros), EN 1021 – 2: 2006 (zapałka), • Odporność na ścieranie: min.110 000 cykli Martindale. 		
<p>Zabudowa wykonana na wymiar znajdująca się pod oknami, uwzględniająca blat na urządzenia informatyczne oraz szafki na dokumenty, umożliwiającą dostęp do kaloryferów i swobodny przepływ ogrzewanego przez nie powietrza. Standard nie niższy niż w przypadku mebli w pomieszczeniach Centrum</p>		1
<p>Szafa wysoka aktowa o wymiarach: ok. 80x42x188h, wykonana z płyty wiórowej o grubości 18mm, płyta wiórowa melaminowana w klasie higieniczności E1 o podwyższonej trwałości. Ściana tylna szafy wykonana z płyty HDF o grubości 3mm, od środka szafy w kolorze białym. Ściana tylna wpuszczona w stosunku do korpusu szafy, w wyfrezowane rowki w bokach i wieńcach szafy. Wszystkie krawędzie elementów płytowych mebla (również niewidoczne) zabezpieczone doklejką z tworzywa sztucznego o grubości 2mm i promieniu r=3mm. Z uwagi na trwałość i estetykę wykończenia doklejka jest wtopiona w strukturę płyty za pomocą technologii laserowej. Nie dopuszcza się użycia kleju do montowania doklejki. Szafa fabrycznie klejona dostarczana w całości. Drzwi płytowe zamontowane do boków korpusu za pomocą zawiasów puszkowych. W drzwiach płytowych zamontowane uchwyty metalowe galwanizowane o rozstawie 128mm. Regulacja wysokości położenia półek w zakresie min. 64mm w górę lub w dół. Wyposażenie o grubości 18mm zabezpieczone przed przypadkowym wysunięciem z szafy za pomocą metalowej podpórki, która wchodzi w otwór wywiercony w półce. Poziomowanie szafy dostępne od wnętrza poprzez wieńiec dolny. W drzwiach płytowych szafy zamontowany zamek patentowy. Drzwi skrzydłowe szafy</p>		2

wyposażone w listwę przymykową wykonaną z tworzywa sztucznego i obitą gumą (eliminacja efektu trzasku). Listwa jest przymocowana do jednego skrzydła drzwi.		
---	--	--

3.7.9. Wytyczne materiałowe do stolarki drzwiowej


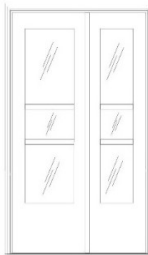
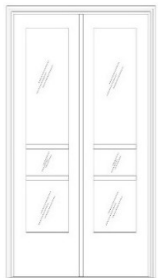
ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ DWORCA SKM GDYNIA GŁÓWNA						
Nr	Wymiary w świetle [cm]	Typ drzwi	Wyposażenie dodatkowe	Zamki	Wzór /schemat	Ilość
D1	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	samozamykacz kontrola dostępu	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1
D2	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana, forma i charakter dostosowana do historycznego wnętrza	samozamykacz	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		3
D3	90 x 200	drzwi antywłamaniowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana, charakter i forma	samozamykacz kontrola dostępu	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1

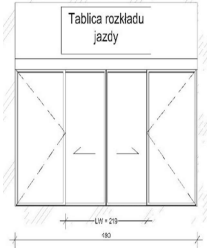
		dostosowane do historycznego wnętrza obiektu				
D4	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana		klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		3
D5	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana łazienkowe		klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		7
D6	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana łazienkowe	samozamykacz	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		8
D7	90 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana	samozamykacz kontrola dostępu EI60	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1
D8	90 x 200	drzwi aluminiowo szklane jednoskrzydłowe wewnętrzne	samozamykacz	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		8

		konstrukcja aluminiowa				
--	--	---------------------------	--	--	--	--

D9	90 x 200	drzwi aluminiowo szklane jednoskrzydłowe wewnętrzne konstrukcja aluminiowa	samozamykacz kontrola dostępu	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		2
D10	80 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana		klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		4
D11	80 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana łazienkowe		klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1
D12	80 x 200	drzwi aluminiowo szklane jednoskrzydłowe wewnętrzne konstrukcja aluminiowa		klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		2
D13	95 x 200	drzwi płytowe laminowane jednoskrzydłowe wewnętrzne	samozamykacz	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1

		ościeżnica drewniana				
D14 *	80+80 x 280	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wahadłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	amortyzator zamykania	pochwyty stalowe nawiązujące do istniejących pochwyków w dworcu głównym PKP, zamek		1
D15 *	75+75 x 230	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wahadłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	amortyzator zamykania	pochwyty stalowe nawiązujące do istniejących pochwyków w dworcu głównym PKP, zamek		1
D16 *	85 +85 x 235	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wahadłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	amortyzator zamykania	pochwyty stalowe nawiązujące do istniejących pochwyków w dworcu głównym PKP, zamek		3
D17 *	80 +80 x 280	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wahadłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	amortyzator zamykania	pochwyty stalowe nawiązujące do istniejących pochwyków w dworcu głównym PKP, zamek		3

D18 *	80 + 80 x 275	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wahadłowe zewnętrzne ościeżnica drewniana	amortyzator zamykania, mechanizm wspomagający otwieranie	pochwyty stalowe nawiązujące do istniejących pochwyków w dworcu głównym PKP, zamek		2
D19 *	100 + 70 x 244	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana	samozamykacz kontrola dostępu EI60	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		2
D20 *	85 + 85 x 299	drzwi drewniane ze szkleniem dwuskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica drewniana	samozamykacz kontrola dostępu EI60	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		2
D21	90 + 70 x 200	drzwi aluminiowo szklane dwuskrzydłowe wewnętrzne ościeżnica aluminiowa	samozamykacz kontrola dostępu	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		1
D22		Drzwi oraz stolarka drewniane, laminowane, o podwyższonej odporności dostosowane charakterem i	system wspomagający otwieranie dla osób niepełnosprawnych, samozamykacz	klamka bezpieczna ze stali nierdzewnej z zamkiem		2

		formą do wnętrz historycznych, wyposażone w system wspomagający otwarcie, ułatwiający dostęp dla osób niepełnosprawnych, a także w samozamykacze				
D23	po rozsunięciu szerokość 220 po wyłamaniu /rozwarciu szer. 450 wys. 275	automatyczne, rozwierno przesuwne, połączone do systemu SSP i KD	kontrola dostępu			1
					RAZEM	60
<p>Uwaga!</p> <p>* wykonać w nawiązaniu do istniejących wzorów, zgodnie z zatwierdzonym programem konserwatorskim</p>						

3.8. Opis założeń rozwiązań konstrukcyjnych

Antresola w szatni pracowniczej

Należy wykonać antresolę w konstrukcji stalowej. Na podstawie wstępnych obliczeń i wymiarowania przyjęto główne belki nośne z profili gorącowalcowanych HEA200. Belki należy opierać na poduszkach betonowych w gniazdach w istniejących ścianach nośnych. Belki poprzeczne wykonać z profili zimnogiętych C100x50x5. Konstrukcję podłogi ma stanowić blacha stalowa gr. min.6 mm. Ażurowe schody stalowe oparte na istniejącej ścianie nośnej oraz na istniejącym stropie.

Antresola sali „kolumnowej”

Należy wykonać antresolę w konstrukcji stalowej opartej na poprzecznych ścianach nośnych oraz podwieszeniu do istniejącej belki żelbetowej na poziomie +2. Na podstawie wstępnych obliczeń i wymiarowania przyjęto następujące przekroje elementów konstrukcyjnych: belki rusztu antresoli – I450PE,

C100x50x5, RK140x80x6, wieszak – płaskownik 10x100 mm. Konstrukcję podłogi ma stanowić blacha stalowa gr. min.6 mm.

Ażurowe schody stalowe oparte na belkach antresoli oraz na istniejącym stropie

W ramach projektu budowlanego należy przeprowadzić analizę możliwości zastosowania rozwiązania alternatywnego. Rozwiązanie alternatywne przewiduje zamianę głównej belki poprzecznej I450PE na ramę stalową ukrytą w nowoprojektowanej ścianie i ustawioną na stropie istniejącej. Rozwiązanie alternatywne należy poprzedzić wykonaniem odkrywki stropu oraz analizą jego nośności pod dodatkowym obciążeniem.

Otworki drzwiowe w istniejących ścianach nośnych

W ramach zmian funkcjonalnych przewidziano wykonanie otworów drzwiowych w istniejących ścianach nośnych. Wycięcie otworów należy poprzedzić montażem stalowych belek nadprożowych z profili gorącowalcowanych C120 oraz HEA120.

Montaż urządzeń

Projektowane urządzenia teletechniczne i wentylacyjne na poziomie +2 montować za pośrednictwem podkonstrukcji stalowych rozpartych pomiędzy ścianami konstrukcyjnymi lub nadciągami. Dla każdej podkonstrukcji wykonać dokumentację projektową uwzględniającą obciążenia od montowanych urządzeń opracowaną przez uprawnionego projektanta.

Uwagi końcowe

- Niezależnie od podanych powyżej parametrów elementów (profilu itp.), Wykonawca winien dokonać obliczeń w trakcie projektowania.
- Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo.
- W zakresie projektu budowlanego należy wykonać Ekspertyzę Techniczną konstrukcji budynku potwierdzającą powyższą, wstępną ocenę wpływu rewaloryzacji na bezpieczeństwo elementów konstrukcyjnych

3.9. Modernizacja peronu Gdynia Główna

W ramach modernizacji peronu przewiduje się:

- Wymianę krawędziowych płyt peronowych na nowe płyty krawędziowe z oznakowaniem (pasem) bezpieczeństwa wzdłuż linii nieprzekraczalnej.
- Istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej chodnikowej na peronie oraz na pochylni prowadzącej do Dworca Głównego należy rozebrać i wymienić na nową kostkę bezfazową grubości min. 6 cm wraz z wykonaniem nowej podbudowy.
- Wymagania dla nowych płyt peronowych:
 - płyty peronowe z pasem bezpieczeństwa o szerokości 20 cm i przyległym do niego ostrzegawczym pasem dotykowym (z wystającymi kopułkami),
 - klasa betonu C30/37,
 - kolor płyty: szary,
 - powierzchnia płyty: antypoślizgowa - ryfel wypukły,
 - kolor pasa bezpieczeństwa o szerokości 20 cm oraz czoła płyty: żółty,
 - powierzchnia pasa ostrzegawczego- wystające kopułki, dobrze wyczuwalne pod nogą szczególnie przez osoby niewidome i niedowidzące,
 - pas bezpieczeństwa o szerokości 20 cm usytuowany jest w odległości 100 cm od krawędzi płyty stanowiącej krawędź peronu,
 - wymaga się, aby pod spodem płyty w odległości 59 cm od krawędzi osadzone były dwa bolce z pręta fi 30 mm uniemożliwiające zsuniecie się płyty w kierunku torów.

- Montaż ścieżek prowadzących z punktami uwagi dla niewidomych. Płyty prowadzenia wykonać łącznie z rampą do dworca głównego – pochylnią. – sposób przeprowadzania prac należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Terakotę ułożoną na ścianach pochylni poddać czyszczeniu, a ściany pomalować.
- Oczyszczenie i malowanie konstrukcji stalowej wiaty do stopnia NRO. Zakres prac:
 - Oczyszczenie powierzchni metalowych - należy wykonać mechaniczne oczyszczenie korozji, stosownie do PST 2 wg ISO 8501-2:1994. Trzymające się farby należy odtłuścić, przeszlifować papierem ściernym. Powierzchnie muszą być suche i wolne od smarów, olejów oraz pyłów.
 - Naniesienie powłoki gruntującej, dopuszczonej przez producenta powłoki nawierzchniowej, malowanie dwukrotne.
 - Malowanie konstrukcji stalowej farbą na bazie żywicy syntetycznej, trudno zapalna, o właściwościach szybko schnących, odporna na wodę morską, wysoka wytrzymałość i stabilność pod względem koloru, połysku, promieniowania UV i jakości powłoki. Zużycie ok. 80 g/m² przy 50 µm grubości warstwy suchej.
- Oczyszczenie i impregnacja poszycia drewnianego wiaty peronowej do stopnia trudnozapalności za pomocą: trudnopalnej, szybko schnącej lazury do drewna, przyjaznej dla środowiska, rozcieńczalnej wodą, o twardej powierzchni. Przygotowanie powierzchni: umyć, przeszlifować papierem ściernym, odtłuścić. Powierzchnie muszą być suche, nośne i wolne od smarów, olejów oraz pyłów. Zużycie: ok. 100 ml/m² na operację malowania. Liczba malowań 1,5 – 2. Stopień połysku: jedwabisty matt. Kolor powłoki należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Wymiana szyn oraz regulacja torów na torze 501 i 502 na długości peronu oraz przed i za peronem. Szyny 49E1, 350 ht łączone spawami termitowymi. Wymiany dokonać na długości peronu oraz 30 m za i przed peronem min. [km od 20.733 do 21.003].
- Wymiana 7 słupów trakcyjnych od strony toru 501:
 - 20-35 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej oraz urządzeniem przeciwprzebiegowym,
 - 20-37 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej, dwoma kotwieniami stałymi i dwoma odciągami,
 - 20-39 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej,
 - 20-41 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej,
 - 20-43 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej i odciążeniem (odciąg do likwidacji),
 - 20-45 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej
 - 20-47 - słup z podwieszeniem sieci trakcyjnej i podwieszeniem liny wzmacniającej.
- Wykonanie izolacji przeciwwodnej typu ciężkiego konstrukcji przejścia podziemnego od strony zewnętrznej, pomiędzy dworcem a peronem. Wykonanie izolacji wymaga demontażu fragmentu toru 501, warstw podbudowy, oczyszczenia powierzchni i wykonanie nowych izolacji oraz otworzenie warstw konstrukcyjnych torowiska.
- Wykonanie hydroizolacji powłokowej ścian fundamentowych zewnętrznych, za pomocą preparatów bitumicznych, na odcinku długości 65 m, na głębokość 1 m.
- Montaż "antyptaków" na wszystkich elementach poziomych wiaty peronowej, tablicach informacyjnych i elementach infrastruktury peronowej oraz na całej bryle budynku i w jego wnętrzach, na których występuje prawdopodobieństwo gromadzenia się ptaków. Zabezpieczenia z ruchomych prętów ze stali nierdzewnej na wspornikach systemowych (nie stosować zabezpieczeń z kolcami).
- Montaż stojącej zewnętrznej, klimatyzowanej szafy teletechnicznej 2x 42 U oraz wyposażenie jej zgodnie z zapisami niniejszego PFU
- Wykonanie kompletnego niezbędnego okablowania pozwalającego uruchomić wszystkie wymagane systemy teletechniczne oraz zasilającego szafę
- Zaprojektowanie, wykonanie i montaż tablic stałej informacji pasażerskiej - tablice kierunkowe

3.10. Opis założeń i rozwiązań dotyczących System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Systemem SSWiN mają zostać objęte wszystkie stacje i przystanki linii 250 PKP SKM w Trójmieście, a także budynek Dworca Podmiejskiego w Gdyni zgodnie z zapisami zawartymi w niniejszym PFU. Na każdej stacji należy zaprojektować centrale alarmowe, do których należy wpiąć poszczególne elementy systemu. Na przystankach, na których istnieją centrale alarmowe m.in. Gdańsk Politechnika, Gdańsk Oliwa, Gdynia Redłowo, Gdynia Grabówek, Gdynia Cisowa oraz Gdynia Cisowa – główna siedziba SKM należy wymienić obudowy w szafach peronowych oraz płyty główne central, aby zapewnić kompatybilność sprzętową i programową z projektowanymi urządzeniami. Wszystkie centrale alarmowe muszą współpracować z zainstalowaną i funkcjonującą obecnie stacją monitorowania alarmów zlokalizowaną w pomieszczeniach SOK na dworcu podmiejskim w Gdyni Głównej. Stacja monitorowania alarmów musi umożliwić jednoczesną równoległą obsługę zdarzeń alarmowych z pięciu projektowanych stanowisk Centrum. Obecne oprogramowanie umożliwia jednoczesną obsługę SMA jedynie z dwóch stanowisk.

Centrale muszą być podłączone do przełącznika sieciowego (przy pomocy odpowiednich modułów sieciowych) i zintegrowane poprzez dedykowany serwer SSWiN z nadrzędnym systemem PSIM. Wyświetlenie alarmów z poszczególnych stacji/przystanków odbędzie się na wybranych stacjach operatorskich. Należy wyposażyć ww. centrale w dodatkowe moduły sieciowe umożliwiające jednoczesną obsługę/łączność ze stacją monitorowania alarmów, serwerem SSWiN oraz zdalną obsługę z aplikacji mobilnej kompatybilnej z urządzeniami mobilnymi wykorzystywanymi przez pracowników SKM. Centrale alarmowe należy wyposażyć dodatkowo w odpowiedni zapasowy moduł łączności z użytkownikami i stacją monitorowania alarmów GSM/GPRS tego samego producenta. Oprogramowanie stacji monitorowania alarmów musi po rozbudowie umożliwiać obsługę wszystkich podłączonych central alarmowych z funkcją wyświetlania aktywnych map (stan stref, czujników). Planowana centrala alarmowa musi posiadać możliwość rozbudowy do co najmniej 250 linii dozorowych przy wykorzystaniu modułów rozszerzeń (warunek możliwości przyszłej rozbudowy o dodatkowe linie dozorowe). Ponadto należy przewidzieć integrację istniejących na terenie spółki SKM systemów SSWiN z oprogramowaniem nadrzędnym. Dla wszystkich central alarmowych/kontroli dostępu SKM należy utworzyć mapy obiektów dozorowanych i zobrazować wszystkie elementy systemu. Wizualizacja musi zostać przedstawiona trójwymiarowo. W celu uproszczenia zarządzania i wymiany danych z centralami alarmowymi integracja z PSIM musi zostać wykonana z planowanym do zabudowy w ramach niniejszego zamówienia serwerem zarządzającym centralami, a nie z każdą z central oddzielnie. Wszystkie elementy systemu muszą zostać zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający ścisłą, zgodną z przepisami i bezpieczną współpracę z innymi systemami przede wszystkim SSP i KD.

Szafy Teletechniczne

Wszystkie szafy teletechniczne oraz punkty dystrybucyjne teletechniczne zlokalizowane oraz nowoprojektowane i posadowione w obrębie peronów i stacji SKM, należy zabezpieczyć przy pomocy kontaktronów. Klawiatury instalowane w szafach peronowych muszą zostać przytwierdzone do frontu wysuwanej na prowadnicach obudowy centrali (typu rack). Należy dostarczyć i zamontować zewnętrzne sygnalizatory akustyczno-optyczne. Sygnalizatory należy zainstalować na dachu szafy. Rozbrajanie stref centrali ma odbywać się za pomocą aplikacji mobilnej i klawiatury systemowej zainstalowanej wewnątrz szafy. Nie dopuszcza się stosowania czujników, klawiatur, sygnalizatorów akustyczno-optycznych komunikujących się z centralami alarmowymi drogą bezprzewodową. Okablowanie obwodów alarmowych musi zostać zainstalowane bezpośrednio od zacisków centrali alarmowej do czujnika alarmowego (bezpośrednich punktów połączeniowych).

Pozostałe obiekty:

1. Budynek byłej nastawni na peronie 4 Gdańsk Główny

- zainstalować należy: płytę główną centrali wraz z obudową i akumulatorami, klawiatury systemowe ze zintegrowanymi czytnikami, czujniki PIR + MW, kontaktrony na wszystkich drzwiach wejściowych do obiektu oraz zwory elektromagnetyczne na głównych drzwiach wejściowych i na drzwiach wejściowych do serwerowni, sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny i wewnętrzny, moduły do komunikacji z stacją monitorowania alarmu, serwerem SSWiN, zdalnymi użytkownikami i programem PSIM, oraz odpowiednie okablowanie.
- 2. Sopot Wyścigi budynek stacyjny – warsztat automatyków
 - zainstalować należy: płytę główną centrali wraz z obudową i akumulatorami, klawiatury systemowe ze zintegrowanymi czytnikami, czujniki PIR + MW, kontaktrony na wszystkich drzwiach wejściowych do obiektu, sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny i wewnętrzny, moduły do komunikacji z stacją monitorowania alarmu, serwerem SSWiN, zdalnymi użytkownikami i programem PSIM, oraz odpowiednie okablowanie.
- 3. Pomieszczenie techniczne na peronie SKM Gdynia Chylonia
 - wejście do pomieszczenia zabezpieczyć za pomocą kontaktronu i wydzielić jako oddzielną strefę centrali alarmowej zainstalowanej w szafie teletechnicznej na peronie SKM.
- 4. Gdynia Główna – budynek dworca podmiejskiego.

Dopuszcza się zastosowanie/wykorzystanie maksymalnie jednej centrali alarmowej na każdy poziom budynku.

Należy wydzielić następujące strefy:

 - Pomieszczenie kas – należy zainstalować klawiaturę systemową ze zintegrowanym czytnikiem kart, czujniki PIR + MW, kontaktrony w drzwiach wejściowych i w oknach, przyciski napadowe ręczne przy każdym stanowisku kasowym, czujniki zbicia szyby
 - Pomieszczenie Obsługi Posprzedażowej wraz z archiwum umieszczonym w piwnicy – należy zainstalować klawiaturę systemową ze zintegrowanym czytnikiem kart, czujniki PIR + MW (min 3 szt.), kontaktrony w drzwiach wejściowych. Dodatkowo zabezpieczyć pomieszczenia w piwnicy (w tym archiwum) co najmniej 3 czujkami ruchu PIR+MW oraz 3 kontaktronami.
 - Przejście na dziedziniec – rozwiązanie zabezpieczające dostęp do agregatu i zaplecza budynku – kontaktron + integracja z SKD
 - toalety ogólnodostępne – należy zainstalować przyciski napadowe ręczne
 - Pomieszczenie Centrum wraz z pomieszczeniami SOK zabezpieczyć zgodnie z załączonym w załączniku F rys. 8 (elektryczne i teletechniczne) do niniejszego PFU.
 - Pomieszczenia serwerowni Centrum – zgodnie z załączonym w załączniku F rysunkiem nr 9 (elektryczne i teletechniczne) do niniejszego PFU.
- 5. Wszystkie obiekty wyposażone obecnie w centrale alarmowe (wszystkie obiekty zdalnego sterowania, budynek obsługi technicznej na peronie Gdańsk Śródmieście, siedem systemów na terenie siedziby SKM, Gdańsk Żabianka)
 - wyposażać w moduły z interfejsem ethernetowym służące do współpracy z istniejącą stacją monitorowania alarmów, programem nadrzędnym służącym do obsługi i zarządzania centralami alarmowymi, serwerem SSWiN i oprogramowaniem PSIM.
 - oprogramowanie płyt głównych Central, o których mowa w niniejszym punkcie należy zaktualizować do najnowszej, dostępnej wersji

Każdy ww. obiekt ma być wyposażony dodatkowo w sygnalizator akustyczno-optyczny alarmujący o np. niepożądanym naruszeniu strefy.

Ogólną koncepcję rozmieszczenia urządzeń przedstawia schemat blokowy systemu SSWiN oraz schemat rozmieszczenia elementów systemu SSWiN w Centrum Gdynia Główna dołączony do opracowania. Dodatkowo stanowiska kasowe w pomieszczeniu kas oraz kasę toalet – należy wyposażać w przyciski napadowe

W szczegółowym opracowaniu należy uwzględnić wizję lokalną na wszystkich obiektach objętych Systemem SSWiN.

Urządzenia nowobudowanego systemu muszą spełniać wymogi stopnia 2 normy PN-EN 50131 lub równoważnej.

Minimalne wymagania elementów systemu SSWiN:

a) Centrala Alarmowa:

- co najmniej 250 linii dozorowych (rozbudowa przy pomocy modułów rozszerzeń);
- minimalna liczba linii dozorowych na płycie: 16;
- liczba wyjść przewodowych na płycie głównej – 16;
- możliwość podłączenia co najmniej 8 manipulatorów;
- minimalna liczba magistral: 2 magistrale komunikacyjne dla modułów rozszerzeń i jedna magistrala dla klawiatur RS-485;
- możliwość montażu modułów bezprzewodowych;
- minimalna liczba użytkowników systemu: 248;
- pamięć zdarzeń – min. 24 000;
- możliwość podłączenia drukarki;
 - możliwość integracji z systemem kontroli dostępu;
- możliwość wpięcia do sieci poprzez odpowiedni moduł
- możliwość przekazywania alarmów z central systemów przeciwpożarowych.

b) Czujka PIR+MW:

- podwójna detekcja: pasywny czujnik podczerwieni i mikrofalowy;
- zasięg detekcji dostosowany do pomieszczeń (wyeliminowanie martwych stref)
- optyka lustrzana;
- min. temperatura pracy od -10 do +55 st.;

c) Czujnik magnetyczny – kontaktron:

- montaż powierzchniowy;
- pętla sabotażowa;

d) Klawiatura sterująca:

- wyświetlacz LCD;
- zabezpieczenie antysabotażowe;
- sygnalizacja utraty łączności z centralą;
- temperatura pracy od -30 do + 55°C;

e) Czujnik zbijania szkła:

- kąt pokrycia dostosowany do zabezpieczenia przeszkleń w pomieszczeniach kas i centrum monitoringu;
- temperatura pracy +5 do +40°C;

f) Sygnalizator akustyczny wewnętrzny (w przypadku montażu w pomieszczeniach kas)

- natężenie dźwięku 120dB;
- temperatura pracy -10 do +55°C;

g) Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny (w przypadku montażu na zewnętrznych szafach teletechnicznych):

- natężenie dźwięku 120dB;
- zabezpieczenie sabotażowe przed oderwaniem od podłoża i otwarciem pokrywy;
- sygnalizacja akustyczna: piezo;
- sygnalizacja optyczna – LED;

- temperatura pracy -25 do +70° C;

h) System i Aplikacja zarządzająca wszystkimi centralami alarmowymi:

- budowa interfejsu obsługi i konfiguracji w całości w języku polskim i angielskim;
- centralna baza użytkowników, ustawień, zdarzeń i stanu obiektów zainstalowana na fizycznym serwerze;
- możliwość dołączenia nieograniczonej liczby obiektów w różnych konfiguracjach struktury systemu;
- możliwość zarządzania obiektami rozproszonymi, połączonymi w jeden zarządzany centralnie system;
- możliwość zarządzania z wielu miejsc jednocześnie;
- możliwość automatycznego pobierania „zaległych” danych po przywróceniu połączenia z centralami;
- zapis danych użytkowników i historii zdarzeń;
- możliwość dostępu do systemu z poziomu przeglądarki www;
- możliwość obsługi z urządzeń mobilnych;
- dwukierunkowe połączenie przekazujące dane w czasie rzeczywistym bez potrzeby odświeżania strony;
- komunikacja w ramach systemu poprzez zaawansowaną szyfrowaną transmisję TCP/IP;
- możliwość konfigurowania widoków map/planów odpowiadających hierarchii uzgodnionej z Zamawiającym
- możliwość posiadania elementów przechowywanych w systemie przypisanych jednoznacznie do konkretnej gałęzi w strukturze „drzewa”, konfigurowalnej przez operatora;
- możliwość podziału wszystkich elementów interfejsu systemu na 3 logiczne grupy z widokami: central, użytkowników oraz zdarzeń. Każdy z trzech widoków musi posiadać listę zarejestrowanych obiektów i możliwość filtrowania po kryteriach podstawowych i szczegółowych, a w nich mieć możliwość edycji i zarządzania zależnościami między nimi;
- możliwość dodawania, usuwania i edycji poziomu uprawnień użytkowników wszystkich central alarmowych podpiętych do serwera zarządzającego;
- architektura zbudowana z: jednego centralnego serwera, serwera zapasowego, central alarmowych komunikujących się z serwerem w technologii TCP/IP z szyfrowaną transmisją, możliwością obsługi systemu z poziomu przeglądarki internetowej dla urządzeń stacjonarnych i mobilnych;
- możliwość integracji z innymi zewnętrznymi aplikacjami np. PSIM;
- możliwość dodawania kolejnych obiektów po wpisaniu odpowiednich haseł do urządzeń uczestniczących w komunikacji z centralą alarmową, identyfikatorów obiektu i kluczy kodowania;
- możliwość automatycznego i manualnego pobrania danych o strukturze obiektu (ustawienia centrali, wersja oprogramowania);
- możliwość wyświetlania stanu obiektu w widoku obsługi, tożsamego z widokiem manipulatora na obiekcie (alarm, tryb serwisowy, awaria);
- możliwość podglądu stanu wejść, wyjść w panelu szczegółowym interfejsu;
- możliwość załączenia/wyłączenia czuwania w panelu szczegółowym interfejsu;
- możliwość dodania informacji dodatkowych o użytkownikach (adres e mail, zdjęcie);
- możliwość pobierania informacji o aktualnej wersji oprogramowania centrali w zaplanowanych cyklach i porównaniem jej wersji z poprzednimi zapisanymi w centralnej bazie danych wersji;
- możliwość wysłania wiadomości e-mail na dowolny adres w przypadku niezgodności wersji oprogramowania pomiędzy obiektem a centralną bazą danych;
- możliwość zliczania i wyświetlania wspólnych informacji o liczbie obiektów w następujących stanach: alarmu, awarii, trybie serwisowym, utracie połączenia z obiektem chronionym;

- możliwość wyświetlania map chronionych obiektów z aktualnym stanem poszczególnych stref (stany sygnalizowane odpowiednimi kolorami i piktogramami) i podglądu widoku manipulatora zainstalowanego na obiekcie;
- możliwość obsługi przynajmniej 50 central alarmowych bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji.

Poniżej w Tabeli nr 1 przedstawiono wymagane minimalne ilości elementów Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu. Wykonawca zobowiązany jest do dokładnej weryfikacji i określenia typów elementów przewidzianych dla danej strefy włamaniowej i w uzgodnieniu z Zamawiającym określenia ich optymalnej ilości.

Tabela 1. Wymagane elementy poszczególnych SSWiN

Lp.	nazwa stacji/przystanku	Istniejąca centrala systemu SSWiN	Projektowana Centrala SSWiN	Moduł sieciowy	przycisk napadowy ręczny	sygnalizator akustyczny (wew. +zew.)	kontaktrony*	czujniki PIR + MW	czujka zbicia szkła	klawiatura	moduł GSM/GPRS
1	Gdańsk Śródmieście	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
2	Gdańsk Główny	jest	1	3	0	0+1	2	5	0	1	1
3	Gdańsk Stocznia	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
4	Gdańsk Politechnika	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
5	Gdańsk Wrzeszcz	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
6	Gdańsk Zaspa	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
7	Gdańsk Przymorze - Uniwersytet	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
8	Gdańsk Oliwa	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
9	Gdańsk Żabianka - AWFIS	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
10	Sopot Wyścigi	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
11	Sopot	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
12	Sopot kamienny potok	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
13	Gdynia Orłowo	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
14	Gdynia Redłowo	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
15	Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
16	Gdynia Główna peron	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
17	Gdynia Stocznia	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
18	Gdynia Grabówek	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
19	Gdynia Leszczynki	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
20	Gdynia Chylonia	jest	1	3	0	0+1	1	0	0	1	1
21	Gdynia Cisowa peron	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
22	Gdynia Cisowa C3	jest	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	Rumia Janowo	brak	1	2	0	0+1	1	0	0	1	1
24	Dworzec Gdynia Główna	brak	1	2	9	1+0	26	17	4	5	1
suma:		6	23	60	9	23	49	22	4	27	23

(*ilość kontaktronów uwzględnia montaż ich na nowoprojektowanych szafach teletechnicznych, a także montaż na drzwiach i oknach wg umieszczonych w załączniku F do niniejszego PFU rysunkach 6, 7, 8, i 9 (elektryczne i teletechniczne), na Dworcu Gdynia Główna z uwzględnieniem kontaktronów w kontroli dostępu (jako czujniki otwarcia drzwi). W przypadku, gdy wymagana będzie na danym peronie dodatkowa szafa dystrybucyjna lub punkt dystrybucyjny należy przewidzieć ich zabezpieczenie dodatkowym kontaktronem).

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z SSWiN w tym typy urządzeń, schematy połączeń, koncepcja budowy i integracji systemu alarmowego przed przystąpieniem do prac muszą zostać przedstawione inwestorowi i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji wszystkich elementów sprzętowych i programowych systemu oraz jego koncepcji przez Inwestora uniemożliwi dalsze prace instalacyjne i wdrożeniowe. Inwestor zastrzega możliwość potrzeby pokazu sprzętu i jego możliwości w siedzibie Spółki PKP SKM.

3.11. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Kontroli Dostępu

Systemem SKD planuje się objąć wybrane stacje i przystanki linii kolejowej 250 SKM w Trójmieście oraz budynek dworca podmiejskiego w Gdyni.

Organizację kontroli dostępu należy wykonać za pomocą Systemu SSWiN (integracja hardware'owa) i zintegrować z systemem zarządzającym SSWiN/SKD po czym z nadrzędnym Systemem PSIM. Czytniki

kontroli dostępu odpowiedzialne za jednostronną kontrolę dostępu muszą mieć możliwość wpięcia na magistralę ekspanderową systemu SSWiN.

System Kontroli dostępu będzie opierał się na następujących urządzeniach:

- czytnik wejścia z klawiaturą z kodowaniem Unique 125kHz (kontrola jednostronna)
- czytnik wejścia/wyjścia z kodowaniem Unique 125kHz (kontrola dwustronna)
- moduł kontroli dostępu (wyłącznie do kontroli dwustronnej)
- zwora elektromagnetyczna lub elektrozaczep
- przycisk wyjścia ewakuacyjnego (przyciski ewakuacyjne drzwi dwustronne – z obu stron tam, gdzie możliwy kierunek ewakuacji zapasowy)
- przycisk wyjścia (w przypadku montażu kontroli dostępu jednostronnej).

Kontrola przemieszczania się osób ma się odbywać przy pomocy identyfikacji danych z kart magnetycznych, ich przeanalizowaniu pod kątem nadanych uprawnień oraz decyzji o umożliwieniu, bądź ograniczeniu dostępu do pomieszczenia. Dodatkowym ułatwieniem ma być możliwość otwarcia drzwi objętych kontrolą dostępu przy pomocy wpisania PIN-u na klawiaturze zintegrowanej z czytnikiem na wybranych przejściach objętych systemem. Wszystkie przejścia kontrolowane na poszczególnych stacjach/przystankach w (wyłączając wejścia do Centrum Monitoringu i Serwerowni), przewidzieć jako jednostronnie kontrolowane, tj. wyżej wymieniona procedura kontroli dostępu przeprowadzana będzie wyłącznie przy wejściu do pomieszczenia. W drzwiach wejściowych w obrębie Centrum Monitoringu zaprojektować montaż przejść dwustronnie kontrolowanych z czytnikiem zarówno na wejściu jak i na wyjściu z pomieszczenia. W celu uproszczenia zarządzania i wymiany danych z centralami alarmowymi/SKD integracja z PSIM musi zostać wykonana z serwerem zarządzającym centralami, a nie z każdą z central oddzielnie. Wszystkie elementy systemu muszą zostać zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający ścisłą, zgodną z przepisami i bezpieczną współpracę z innymi systemami przede wszystkim SSP i SSWiN.

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do montażu dwóch zestawów wideodomofonów zintegrowanych z systemem kontroli dostępu w Budynku Dworca Gdynia Główna w następujących lokalizacjach:

- Wejście do pomieszczenia Centrum Monitoringu
- Wymiana wideodomofonu na wejściu do pomieszczenia dyspozytury Dyżurnych Ruchu

Zainstalowane domofony muszą posiadać następujące minimalne parametry:

Kaseta domofonu:

- montaż podtynkowy
- budowa modułowa
- kamera o rozdzielczości HD z podświetleniem IR
- przynajmniej 2 podświetlane przyciski wywołania
- zgodność ze standardem SIP i ONVIF
- możliwość integracji z budowanym systemem CCTV
- możliwość integracji z systemem telekomunikacyjnym VoIP Zamawiającego
- komunikacja przez sieć IP
- możliwość integracji z budowanym systemem SKD
- możliwość otwierania przy pomocy dedykowanego panelu po stronie osoby wywoływanej lub przez telefon IP
- zarządzanie przez interfejs WWW
- funkcja detekcji ruchu wbudowana w kamerę
- Protokół SIP
- Zasilanie przez PoE lub zasilacz 12V
- Obudowa o podwyższonej odporności na warunki zewnętrzne (IP54)
- Łatwa integracja z istniejącymi systemami CCTV
- Możliwość zaprogramowania skryptów dla lepszej kontroli dostępu i integracji z systemami automatyki budynkowej

- Możliwość podłączenia zewnętrznej kamery IP
- Możliwość sterowania za pomocą telefonu lub tabletu
- Wspierane protokoły: SIP 2.0 (RFC 3261) /TCP/IP/UDP, RTP/HTTP/ARP, ICMP, DHCP, DNS, TFTP, NTP
- LAN: 10/100BASE-TX z Auto-MDIX
- Przekaznik: NC/NO, maks 30V/1A AC/DC (możliwość rozbudowy maks. do 5 przekazników)
- Kodeki Audio: G.711 PCM, 64 kbps, G.729
- Mikrofon i głośnik: 1 zintegrowany mikrofon, głośnik 2W
- Kodeki Wideo: H.264 (64 – 2048 kbit/s), H.263, H.263+
- Kamera: szerokokątna (120° (H), 90° (V), 145° (D)), rozdzielczość: 1280 x 960 px (JPEG), 640 x 480 px (podczas rozmowy), tryb nocny
- Możliwość rozbudowy o przynajmniej 2 przyciski wywołania
- Zakres temperatur pracy przynajmniej od -30 °C do +50 °C
- Poziom ochrony obudowy: IP54

Panel obsługi wideo domofonu – monitor:

- możliwość wyświetlenia obrazu z kamery kasety domofonowej
- możliwość nawiązania połączenia głosowego z osobą wywołującą
- możliwość nagrywania obrazu i dźwięku z kasety domofonowej
- praca w technice SIP 2.0
- możliwość komunikacji interkomowej z innymi panelami systemu i zewnętrznymi numerami telefonów (praca jako telefon IP)
- możliwość wyświetlania obrazu z kamer wideodomofonów lub z kamer IP (ONVIF)
- możliwość montażu na ścianie lub instalacji w wersji biurkowej
- zasilanie przez PoE
- Wyświetlacz: dotykowy min. 7" (TFT LCD)
- Rozdzielczość: min. 800 × 480
- Zasilanie: PoE (48V)
- Obudowa: aluminiowa
- Obsługa wielu kaset wideodomofonowych
- Slot na kartę SD
- Obsługa do 16 kamer IP

Ogólną koncepcję rozmieszczenia urządzeń przedstawia schemat blokowy systemu SKD (rys. nr 3 w załączniku F, część graficzna, koncepcja zintegrowanego systemu) oraz szczegółowy schemat rozmieszczenia elementów systemu SKD w Centrum Gdynia Główna dołączony do koncepcji (rys. nr 6,7,8, i 9 w załączniku F, część graficzna, koncepcja zintegrowanego systemu). Należy przewidzieć ewentualne zmiany oraz dołączenie do systemu kontroli dostępu szlabanu i nowozaprojektowanego elementu oddzielającego dziedziniec i zaplecze budynku od podcienia. Otwieranie szlabanu oraz przegrody musi być realizowane przez zewnętrzne czytniki zainstalowane na wejściu/wjeździe i wyjściu/wyjeździe. Użycie czytników przy szlabanie musi być możliwe bez potrzeby wysiadania z pojazdu

Dodatkowo pomieszczenia toalet ogólnodostępnych należy wyposażyć w dwukierunkowy system zliczania osób korzystających z toalet, zintegrowany z SKD, umożliwiający określenie liczby osób aktualnie przebywających w toaletach, bieżące zliczanie i zapisywanie liczby osób korzystających z toalet w ciągu doby oraz możliwość generowania raportu osób przebywających w pomieszczeniach w czasie alarmu SSP.

Minimalne wymagania urządzeń kontroli dostępu:

a) Moduł kontroli dostępu:

- możliwość montażu na magistrali modułów rozszerzeń centrali alarmowej;
- wymagana funkcja organizacji dwustronnej kontroli dostępu poprzez podłączenie dwóch czytników Unique EM 125kHz;

- przekaźnik do sterowania elektrozworą/elektrozaczepem;
 - wejście umożliwiające zwolnienie blokady podczas alarmu z centrali SSP;
 - zasilanie 12VDC;
 - kompatybilność z centralą alarmową;
- b) Czytnik kart (przejście jednostronne):
- wbudowana klawiatura;
 - format transmisji: Unique;
 - możliwość montażu na magistrali modułów rozszerzeń centrali alarmowej;
 - kompatybilność z centralą alarmową;
 - obsługa standardowych kart 125kHz (m.in. możliwość wprowadzenia kart posiadanych przez Inwestora);
 - temperatura pracy -25 do +55°C;
 - przycisk dzwonka;
 - możliwość rozbrajania strefy włamaniowej z karty dostępu;
- c) Czytnik kart (przejście dwustronne):
- format transmisji Unique;
 - kompatybilność z modułami kontroli dostępu;
 - obsługa standardowych kart 125kHz (m.in. możliwość wprowadzenia kart posiadanych przez Inwestora);
 - temperatura pracy -25 do +55°C;
 - przycisk dzwonka;
- d) Przycisk wyjścia ewakuacyjnego:
- dwie pary styków NC/NO - Jeden styk (NO/NC) rozwiera/zwiera obwód zasilający zamka elektrycznego lub zwory elektromagnetycznej a drugi typu NC/NO służy do połączenia włącznika ewakuacyjnego z systemem alarmowym lub systemem kontroli dostępu;
- e) Zwora elektromagnetyczna:
- Siła przyciągania 2648N ok. 270 kG;
 - Zasilanie 12 lub 24 VDC.

Czas baterijnego podtrzymania zasilania dla wszystkich elementów systemu SKD nie może być krótszy niż 6 godzin w trakcie trwania okresu gwarancyjnego.

Poniżej w tabeli nr 2 przedstawiono wymagane minimalne ilości elementów Systemu Kontroli Dostępu w jakie należy doposażyć obiekty.

Wykonawca zobowiązany jest do dokładnej weryfikacji i określenia typów i ilości elementów przewidzianych dla danej lokalizacji.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z SKD w tym typy urządzeń, schematy połączeń, koncepcja budowy i integracji systemu kontroli dostępu przed przystąpieniem do prac muszą zostać przedstawione Zamawiającemu i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji wszystkich elementów sprzętowych i programowych systemu przez Zamawiającego uniemożliwi dalsze prace instalacyjne i wdrożeniowe. Zamawiający zastrzega możliwość potrzeby pokazu sprzętu i jego możliwości w siedzibie Spółki PKP SKM.

Tabela 2. Wymagane elementy SKD (wartości minimalne)

Lp.		czynnik wejścia z klawiaturą	Czynnik wejścia/wyjścia	lokalizacja czynników	moduł kontroli dostępu	przycisk wyjścia	przycisk wyjścia ewakuacyjnego	zwora lub elektrozapczep
1	Gdańsk Śródmieście	0	0	-	0	0	0	0
2	Gdańsk Główny	0	2	budynek byłej nastawni	1	0	1	1
3	Gdańsk Stocznia	0	0	-	0	0	0	0
4	Gdańsk Politechnika	0	0	-	0	0	0	0
5	Gdańsk Wrzeszcz	0	0	-	0	0	0	0
6	Gdańsk Zaspa	0	0	-	0	0	0	0
7	Gdańsk Przymorze - Uniwersytet	0	0	-	0	0	0	0
8	Gdańsk Oliwa	0	0	-	0	0	0	0
9	Gdańsk Żabianka - AWFIS	0	0	-	0	0	0	0
10	Sopot Wyścigi	0	0	-	0	0	0	0
11	Sopot	0	0	-	0	0	0	0
12	Sopot kamienny potok	0	0	-	0	0	0	0
13	Gdynia Orłowo	0	0	-	0	0	0	0
14	Gdynia Redłowo	0	0	-	0	0	0	0
15	Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana	0	0	-	0	0	0	0
16	Gdynia Główna	0	0	-	0	0	0	0
17	Gdynia Stocznia	0	0	-	0	0	0	0
18	Gdynia Grabówek	0	0	-	0	0	0	0
19	Gdynia Leszczynki	0	0	-	0	0	0	0
20	Gdynia Chylonia	0	0	-	0	0	0	0
21	Gdynia Cisowa	0	0	-	0	0	0	0
22	Rumia Janowo	0	0	-	0	0	0	0
23	Dworzec Gdynia Główna	8	18	serwerownia + centrum monitoringu + kasy + wyjścia na taras	9	5	14	14
	suma:	8	20	18 przejść	10	5	15	15

3.12. Opis założeń i rozwiązań dotyczących modernizacji i rozbudowy Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej

Budowa Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej PKP SKM – podział na podsystemy:

- 1) System Elektronicznej Audio-Wizualnej Prezentacji Rozkładu Jazdy;
- 2) System Peronowych Zapowiedzi Głosowych;
- 3) System Info/SOS;
- 4) System Diagnostyki Pracy Urządzeń;
- 5) System Prezentacji Czasu.

PKP SKM w chwili obecnej jest w posiadaniu dwóch Elektronicznych Systemów Audio-Wizualnej Prezentacji Rozkładu Jazdy oraz dwóch Systemów Diagnostyki Pracy Urządzeń: systemu RM-DSIP, którego producentem i licencjodawcą jest firma Rail-Mil Computers oraz system nSIP, który jest własnością PKP SKM. Systemy Peronowych Zapowiedzi głosowych oraz Info/SOS wykonano w oparciu o rozwiązania firmy Zenitel. System Prezentacji Czasu jako jedyny spośród ww. jest systemem pracującym w ramach każdego przystanku SKM niezależnie i nie posiada centralnego oprogramowania zarządzającego. Założenia dotyczące realizacji:

- Przedmiotem zamówienia jest budowa Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej na przystankach osobowych i stacjach: Gdańsk Stocznia, Gdynia Orłowo, Gdynia Redłowo, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki oraz Gdynia Główna (również w budynku dworca) oraz ich integracja z oprogramowaniem zarządzającym i diagnostycznym nSIP.
- Przedmiotem zamówienia jest wymiana wszystkich elementów/urządzeń wchodzących w skład obecnie eksploatowanego systemu ZSIP na nowe (poza elementami wskazanymi w treści poniżej) na przystankach: Gdańsk Politechnika, Gdańsk Oliwa, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana oraz ich integracja z oprogramowaniem zarządzającym i diagnostycznym nSIP.

- Przedmiotem zamówienia jest modernizacja i rozbudowa w nowe elementy/urządzenia wchodzące w skład podsystemów ZSIK na przystankach: Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III, IV i V), Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Przymorze, Gdańsk Żabianka, Gdynia Chylonia, Gdynia Cisowa oraz Rumia Janowo oraz ich integracja z oprogramowaniem zarządzającym i diagnostycznym nSIP.
- Prace związane z rozbudową/rewitalizacją Systemów wchodzących w skład ZSIK na poszczególnych przystankach muszą być prowadzone kompleksowo w ramach danego przystanku.
- Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Wykonawcami prac budowlanych związanych z modernizacjami peronów nieobjętych systemem ZSIK, budowy niezbędnych elementów infrastruktury peronowej związanej z projektowanym systemem ZSIK.
- Po zakończeniu wszystkich prac, najpóźniej w dniu odbioru technicznego danego systemu, a w przypadku peronów najpóźniej w dniu odbioru końcowego poszczególnego peronu przekazać Zamawiającemu najwyższy poziom administrowania urządzeniami i systemami. Dodawanie nowych urządzeń i administrowanie systemami musi być możliwe przez personel Zamawiającego bez konieczności dodatkowych szkoleń lub certyfikatów szkoleniowych
- Wykonawca zobowiązany jest w ramach przedmiotu zamówienia do instalacji, konfiguracji i bezusterkowego uruchomienia oprogramowania nSIP na wszystkich przystankach SKM oraz dworcu podmiejskim w Gdyni (nie dotyczy przystanków Gdynia Cisowa, Sopot Kam. Potok oraz Gdańsk Zaspą). Zamawiający przekazuje oprogramowanie nSIP Wykonawcy na etapie realizacji prac wraz z instrukcją instalacji i konfiguracji. Oprogramowanie to służyć będzie do prezentacji wizualnej rozkładu jazdy na tablicach LCD i LED, dynamicznych zapowiedzi głosowych na peronach oraz gromadzeniu odczytów z diagnostyki tablic. Wykonawca zainstaluje, skonfiguruje i uruchomi oprogramowanie nSIP na dostarczonych w ramach niniejszego projektu urządzeniach komputerowych zamontowanych w teletechnicznych szafach peronowych oraz wewnątrz tablic LCD.
- Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie całości prac związanych z budową sieci teletechnicznych i elektrycznych w kanalizacji teletechnicznej, ciągach energetycznych, szafach teletechnicznych, wiatach oraz ewentualnych słupach wsporczych tablic, w ramach ZSIK na przystankach nieobjętych systemem.
- Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę, instalację i konfigurację urządzeń sieciowych związanych z zapewnieniem łączności w ramach ZSIK na wszystkich przystankach SKM. Wykonawca dostarczy zainstaluje i skonfiguruje urządzenia, które muszą: pochodzić od jednego producenta, być odporne na skrajne temperatury (min. od -40 do +70 stopni Celsjusza), posiadać izolację galwaniczną na wszystkich portach, obsługiwać protokół ringu o czasie zestawienia do 20 ms i być zarządzalne. Wybór urządzeń i specyfika konfiguracji muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym.
- Każdy z dostarczanych komponentów wchodzący w skład ZSIK musi zapewniać funkcje umożliwiające jego efektywne zarządzanie i utrzymanie przez Zamawiającego.
- Transmisja danych pomiędzy serwerami umieszczonymi w Centrum a elementami ZSIK zainstalowanymi na przystankach PKP SKM musi odbywać się za pośrednictwem linii światłowodowej z wykorzystaniem szkieletowych przełączników dostarczanych w ramach niniejszej inwestycji.

- Przy pracach na przystankach Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III), Gdańsk Politechnika, Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Żabianka AWFIS, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana, należy uwzględnić fakt, iż przystanki te objęte są trwałością projektu RSKM w związku z czym ich rewitalizacja musi zostać wykonana po jej zakończeniu tj. najwcześniej od kwietnia 2021 r.
- Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym opracuje plan prac po czym przeniesienie i uruchomi na nowej infrastrukturze sieciowej wszystkie urządzenia obecnie eksploatowanych systemów wchodzących w skład Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej, zlokalizowanych w Centrum Gdynia Główna z pomieszczenia przekątnikowni do nowoprojektowanej serwerowni. Ze względu na krytyczny charakter systemu ZSIP należy przewidzieć rozwiązanie umożliwiające zapewnienie nieprzerwanej pracy w działaniu najważniejszych funkcji Systemu ZSIP podczas prowadzenia prac. Dopuszcza się krótkotrwałe przerwy, niezbędne do przełączenia urządzeń po wcześniejszym ustaleniu harmonogramu prac z Zamawiającym.
- Wykonawca podłączy i zintegruje wszystkie urządzenia oraz oprogramowanie w ramach systemów wchodzących w skład ZSIP na wszystkich stacjach i przystankach linii kolejowej nr 250 dla zapewnienia wszystkich zakładanych parametrów użytkowych, zcentralizowanego zarządzania oraz optymalnej pracy użytkowników systemu.
- Wszystkie nowoprojektowane urządzenia instalowane na peronach, wchodzące w skład ZSIP (z wyłączeniem Systemu Prezentacji Czasu) muszą zostać tak skonfigurowane, aby docelowo komunikować się ze swoim oprogramowaniem zarządzającym zainstalowanym w Centrum.
- Wykonawca wszystkie instalowane urządzenia sieciowe zsynchronizuje z serwerem czasu Zamawiającego
- Należy zapewnić takie rozwiązania techniczne w trakcie projektowania i realizacji zadań związanych z ZSIP, aby w przypadkach awarii poszczególnych jego elementów składowych, usterki bądź awarie miały możliwie najmniejszy wpływ na funkcjonowanie pozostałych elementów Systemu.
- Przedmiot zamówienia obejmuje przekazanie bezterminowych (na czas nieoznaczony) nie podlegających wypowiedzeniu licencji na eksploatację oprogramowania wszystkich ww. urządzeń/systemów użytych w ramach rozbudowy ZSIP.
- Wszystkie zdemonstrowane podczas prac elementy ZSIP należy właściwie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, opisać i protokolarnie przekazać na stan PKP SKM.
- Przedmiot zamówienia obejmuje integrację systemu CCTV z oprogramowaniem nSIP, której celem będzie przekazywanie alarmów z analityki systemu CCTV dotyczących pojawiania się pociągów w rejonie peronów do oprogramowania nSIP. Wykonawca na etapie projektowania, w uzgodnieniu z Zamawiającym określi, które kamery i w jakim zakresie monitorować będą pojawienie się obiektów w rejonie przystanków. Funkcjonalność musi być optymalnie skonfigurowana w celu minimalizacji fałszywych alarmów.
- Wykonawca wykona integrację Systemu CCTV z oprogramowaniem nSIP, której celem będzie umożliwienie generowania dynamicznych komunikatów głosowych na peronach wywoływanych przez analitykę systemu CCTV np. generowanie komunikatów głosowych po przekroczeniu przez obiekt linii bezpieczeństwa na peronie. Zamawiający udostępni Wykonawcy dokumentację interfejsu po stronie oprogramowania nSIP, umożliwiającą wykonanie zadanych zapowiedzi głosowych poprzez określone alarmy wychodzące z systemu CCTV.

- Kompletna dokumentacja wdrażanych systemów wchodzących w skład ZSIP, wraz z dokumentacją adresową, loginami, hasłami administracyjnymi i instrukcjami zarządzania/administrowania/obsługi, musi zostać przekazana Zamawiającemu.
- Zasilanie tablic LCD, LED oraz słupków Info/SOS musi być realizowane bezpośrednio z szaf peronowych.
- System Diagnostyki Urządzeń nSIP udostępnia dane diagnostyczne do systemów zewnętrznych za pomocą technologii web service co należy uwzględnić podczas planowania integracji z system PSIM.

3.12.1. System Elektronicznej Audio-Wizualnej Prezentacji Rozkładu Jazdy

Opis systemu:

System elektronicznej audio-wizualnej prezentacji rozkładu jazdy składa się z urządzeń oraz oprogramowania, które podzielić możemy na: centralne oprogramowanie zarządzające zainstalowane na serwerach zlokalizowanych w budynku dworca Gdynia Główna, oprogramowanie sterujące zainstalowane na komputerach zlokalizowanych w szafach teletechnicznych lokalnie na każdym z peronów objętych systemem, tablice peronowe LCD z zainstalowanym oprogramowaniem wyświetlającym, tablice peronowe LED, oprogramowanie zainstalowane na komputerach operatorów oraz urządzenia i okablowanie zapewniające łączność pomiędzy powyższymi komponentami. System integruje się i wykorzystuje również elementy nagłośnienia opisane szerzej w rozdziale dotyczącym Systemu Peronowych Zapowiedzi Głosowych. Schemat blokowy obrazujący strukturę System elektronicznej audio-wizualnej prezentacji rozkładu jazdy znaleźć można w „Załączniku F do PFU – 02. Schematy blokowe ZSIP”.

W ramach prac związanych z systemem elektronicznej audio-wizualnej prezentacji rozkładu jazdy zakłada się m.in.:

- ujednolicenie oprogramowania poprzez całkowite zastępowanie oprogramowania zarządzającego, sterującego oraz wyświetlającego RM-DSIP oprogramowaniem nSIP;
- objęcie systemem przystanków, które do tej pory nie były nim objęte tj. Gdańsk Stocznia, Gdynia Orłowo, Gdynia Redłowo, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki oraz Gdynia Główna (również budynek dworca);
- całkowitą rewitalizację (wymiana) wszystkich elementów systemu na przystankach Gdańsk Politechnika, Gdańsk Oliwa, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana;
- częściową rewitalizację (rozbudowę/wymianę) elementów systemu na przystankach Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III, IV i V), Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Przymorze, Gdańsk Żabianka, Gdynia Chylonia oraz Rumia Janowo;
- instalację, konfigurację i integrację dostarczanych urządzeń oraz ich oprogramowania z oprogramowaniem nSIP,

Wymagania:

- system musi umożliwiać wyświetlanie informacji na peronowych wyświetlaczach o planowanych i rzeczywistych czasach odjazdu pociągów
- informacje i treści wyświetlane muszą pochodzić z istniejącego oprogramowania nSIP

- system musi umożliwiać wygłaszanie automatycznych zapowiedzi głosowych. Źródłem sygnałów audio będzie oprogramowanie nSIP
- system musi umożliwiać przekazywanie informacji o usterkach aktywnych elementów systemu do aplikacji diagnostycznej – będącej modułem oprogramowania nSIP
- wykonawca musi przedstawić kartę materiałową panelu LCD i LED jak również karty materiałowe najważniejszych podzespołów tych paneli. Karty materiałowe zawierające informacje o parametrach, producentach, wersjach oprogramowania, modelach muszą być przedstawione dla przynajmniej: obudów, zasilaczy, urządzeń sieciowych, matrycy LCD, zamków, urządzeń diagnostycznych, diod lub matryc wyświetlacza LED
- dolna krawędź paneli informacyjnych LCD powinna znajdować się na wysokości od 2,5 do 3 m nad powierzchnią peronu
- elementy konstrukcyjne nie mogą posiadać ostrych krawędzi.
- mocowanie paneli informacyjnych musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież paneli.
- panele LCD i LED muszą posiadać stelaże mocujące zapewniające niezbędne odpowiednie odległości do płaszczyzny osadzenia, sąsiadującego panelu a także zachowanie odpowiedniego do wysokości montażu kąta nachylenia.
- instalacja panelu musi być możliwa do wykonania przez maksymalnie dwie osoby.
- wymagane jest stosowanie grzałek niepowodujących dużych prądów udarowych przy załączaniu wychłodzonego panelu,
- należy zapewnić sekwencyjne załączanie grzałek w każdym panelu SIP w celu ograniczenia działania zabezpieczeń nadprądowych w szafach teletechnicznych
- po zaniku napięcia zasilania i jego powrocie powinien być zapewniony automatyczny start paneli LCD dopiero po osiągnięciu optymalnej temperatury pracy.
- obudowy i automatyka paneli LCD i LED muszą zapewniać optymalne warunki pracy dla wszystkich urządzeń w nich zabudowanych. Niedopuszczalne jest, aby podczas niskich lub wysokich temperatur urządzenia pracowały w warunkach spoza optymalnego zakresu ich pracy. Zamawiający wymaga, aby stabilność pracy paneli potwierdzona była przeprowadzonymi testami na zgodność z zadeklarowanymi parametrami.
- Panele LCD powinny być seryjnym produktem w celu łatwej i szybkiej wymiany tablicy w przypadku awarii, uszkodzenia lub zniszczenia.
- Na przystankach Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III, IV i V), Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Przymorze, Gdańsk Żabianka, Gdynia Chylonia, Gdynia Cisowa oraz Rumia Janowo, Zamawiający wymaga wykorzystania istniejących paneli LCD (ilości i lokalizacje wskazane w tabeli poniżej). W takim przypadku należy spełnić wymagania dotyczące funkcjonalności urządzeń tak jak w nowych panelach z wyłączeniem jasności i wytrzymałości elementu wyświetlającego. Nie dopuszcza się wykonywania jakichkolwiek dodatkowych otworów w modernizowanych panelach, które powodowały by obniżenie norm szczelności obudowy zadeklarowanych przez producenta.
- W przypadku instalacji nowych paneli LCD, w torze transmisyjnym należy zastosować okablowanie światłowodowe oraz urządzenia posiadające przynajmniej: osiem portów LAN RJ-

45, 10BaseT / 100BaseTx, full / half duplex, dwa interfejsy optyczne 1000BaseSFP, wyposażenie portu optycznego przystosowane do obsługi kabla optycznego jednomodowego i w wykonaniu zapewniającym pracę w zakresie temperatur nie mniejszym niż urządzenie transmisyjne, wykonanie w wersji przemysłowej, zakres temperatury pracy w zakresie minimum od – 40 do 70 st. C, zarządzanie przez przeglądarkę internetową, protokół ringu kompatybilny z dostarczającymi urządzeniami sieciowymi w głównej szafie teletechnicznej. Urządzenie transmisyjne może obsługiwać dwa panele LCD zainstalowane bezpośrednio obok siebie. Dla urządzeń transmisyjnych należy uwzględnić niezbędną zewnętrzną obudowę, zamykaną na klucz, montowaną w miejscu niedostępnym dla osób postronnych, ze stosunkowo łatwym dostępem dla osób z obsługi serwisowej.

Panele LCD muszą posiadać następujące funkcjonalności, parametry i wyposażenie:

- Rodzaj matrycy – kolorowa TFT LCD
- rozmiar matrycy TFT LCD min. 42”
- rozmiar obudowy dostosowany do wielkości matrycy LCD, ramka matrycy musi być niewidoczna
- jasność min. 700 cd/m²
- kontrast min. 4000:1
- matryca TFT LCD musi być odporna na temperaturę do 90st. C. Tymczasowe zwiększenie temperatury do wskazanej wielkości nie może powodować jej trwałego i nieodwracalnego uszkodzenia. Potwierdzenie tego parametru musi być poparte testami i kartą materiałową producenta matrycy.
- czas reakcji matrycy nie większy niż 12 ms
- czas ciągłej pracy minimum 10 lat przez 24 godziny na dobę przez 365 dni w roku,
- czytelność w pełnym słońcu z minimum 15 metrów
- kąt widzenia min 170o w poziomie i 160o w pionie
- praca przy wilgotności względnej 10% do 95%
- zasilanie 230VAC, 50Hz
- podświetlenie LED,
- rozdzielczość min. 1920x1080
- zapewniona możliwość zdalnego odczytu i sterowania parametrami ekranu LCD tj. stan pracy urządzenia, jasność, kontrast przy użyciu udokumentowanych protokołów komunikacyjnych z wykorzystaniem interfejsów komunikacyjnych RS232;
- stopień ochrony minimum IP 65 zapewniony konstrukcją obudowy bez dodatkowych elementów np: zadaszenia

- obudowy muszą zapewniać swobodny dostęp dla celów serwisowych. Muszą być wyposażone w otwierane na siłownikach klapy frontowe lub inny mechanizm umożliwiający blokadę w górnej pozycji klapy frontowej
- otwieranie/zamykanie obudów musi odbywać się za pomocą indywidualnego dla Zamawiającego wzoru klucza patentowego jednakowego dla wszystkich instalowanych tablic LCD.
- pomiędzy matrycą a szybą frontową musi być zachowany odpowiedni dystans umożliwiający swobodny przepływ powietrza
- obudowy paneli LCD należy wyposażyć w „antyptaki”, konstrukcja musi uniemożliwiać gniazdowanie ptaków
- kolor obudowy paneli informacyjnych zgodny z obecnie stosowanym
- panele LCD muszą być wyposażone w diody LED sygnalizujące pracę urządzeń. Niezależne diody sygnalizacyjne muszą wskazywać: obecność napięcia zasilania 230V/50Hz (dioda zielona), transmisja sieciowa (dioda pomarańczowa) stan poprawnej pracy potwierdzony przez urządzenia diagnostyczne – (dioda biała) stan awarii (dioda czerwona) Diody zabudowane w tylnej części obudowy pod kątem w sposób umożliwiający ich obserwację od spodu zainstalowanej tablicy.
- obudowy paneli informacyjnych muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej lub aluminium, gwarantującego odpowiednio wysoki poziom zabezpieczenia przed korozją, kurzem, deszczem i zanieczyszczeniami z zewnątrz – zgodnie ze stopniem ochrony min. IP 65 lub wyższym (wymagany certyfikat lub potwierdzenie normy dostarczone na etapie realizacji),
- budowa układu chłodzenia i ogrzewania panelu LCD musi być wykonana w technologii umożliwiającej zachowanie optymalnych parametrów środowiskowych bez wymiany powietrza z zewnątrz. Zamawiający nie dopuszcza możliwości stosowania rozwiązań z filtrami i wymianą powietrza z zewnątrz.
- panele LCD muszą być wyposażone w układy chłodzenia z wymiennikami ciepła wykorzystującymi aktywne lub pasywne panele radiatorowe, lub inne rozwiązanie, w którym nie są konieczne czynności serwisowe.
- panele LCD muszą być wyposażone w odpowiednie układy kompensacyjne zapobiegające gromadzeniu wilgoci
- Zamawiający wymaga, aby strona czołowa paneli informacyjnych zapewniała eliminowanie refleksów i odbić poprzez materiał ograniczający przenikanie promieniowania umieszczony pomiędzy szybami, szyba klejona w klasie minimum P4 anti-glare, oraz była zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi (aktami wandalizmu)
- przenikalność światła widzialnego pomiędzy matrycą TFT LCD a stroną zewnętrzną panelu nie może być mniejsza niż 90 %
- przenikalność promieniowania UV pomiędzy stroną zewnętrzną a wewnętrzną szybą panelu nie może być większa niż 10%
- parametr minimalnej wymaganej przez Zamawiającego jasności matrycy LCD nie może ulec pogorszeniu w stopniu większym niż 20% w całym okresie gwarancyjnym.

- obudowy muszą posiadać niezbędne, dopasowane do ilości przewodów dławnice kablowe i maskownice

Tablice peronowe LCD muszą posiadać odpowiednią ilość elementów sterujących i diagnostycznych które zapewnią następujące funkcjonalności:

- załączenie/wyłączenie ogrzewania panelu - praca autonomiczna i na żądanie
- załączenie/wyłączenie chłodzenia panelu - praca autonomiczna i na żądanie
- sekwencyjne załączanie elementów chłodzenia i grzania w celu eliminacji dużych prądów udarowych
- sprawdzenie stanu otwarcia/zamknięcia pokrywy serwisowej
- pomiar temperatury wnętrza panelu - poprzez przynajmniej 2 czujniki
- pomiar wilgotności wnętrza panelu
- możliwość załączania/wyłączania komputera sterującego i ekranu LCD na żądanie
- utrzymanie optymalnych warunków pracy wszystkich elementów wyposażenia panelu LCD
- możliwość zdefiniowania progów temperaturowych i wilgotności dla utrzymania odpowiednich parametrów pracy urządzeń
- sterowanie jasnością podświetlenia matrycy autonomicznie poprzez wbudowany czujnik natężenia oświetlenia i regulacja na żądanie

Każdy wyświetlacz LCD musi zostać wyposażony w przemysłowy minikomputer spełniających poniższe minimalne wymagania:

- wbudowane porty: HDMI/DVI-I/DP (kompatybilne z interfejsem ekranu LCD zabudowanego w tablicy), 2x 1Gb/s ETH, 2x COM, 2x USB
- karta graficzna musi umożliwiać wyświetlanie rozdzielczości FULL HD
- dysk SSD SATA3: 64 GB
- procesor: 4 rdzenie, 4 wątki, 2,8 GHz
- pamięć: 4GB DDR3
- system operacyjny: w wersji „Embedded”, kompatybilny z aplikacją wyświetlającą nSIP
- pasywne, bezwentylatorowe chłodzenie,
- urządzenie dostosowane do tablicy LCD w której jest montowane
- przystosowany do nieprzerwanej pracy 24h na dobę przez 7 dni w tygodniu przez okres min. 5 lat.

Tablice LED muszą posiadać następujące funkcjonalności, parametry i wyposażenie:

- minimalne dopuszczalne wymiary obudowy: 1500mm x 350mm x 90mm,
- maksymalne dopuszczalne wymiary obudowy 1700mm x 450mm x 150mm,
- obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej lub aluminium
- konstrukcja obudowy musi umożliwiać otwarcie przez jedną osobę i swobodny dostęp do wnętrza panelu bez potrzeby dodatkowej stabilizacji pozycji klapy frontowej,
- minimalna wielkość wyświetlanego znaku nie mniejsza niż 200x100mm,
- szerokość elementu znaku wyświetlanego nie mniejsza niż 2,5 cm
- kąt świecenia minimum 120°,
- kolor diod LED, biały zimny,
- jasność źródeł światła zapewniająca czytelność wyświetlanych znaków z odległości minimum 100m
- podświetlenie tablicy i jasności elementów wyświetlających regulowane przy pomocy wbudowanego czujnika natężenia światła
- panel musi posiadać nie więcej niż cztery źródła światła do podświetlenia instalowane w ustandaryzowanych gniazdach przyłączeniowych
- treść tablicy stała, biała na niebieskim tle (RAL 5002) wg wzoru wskazanego przez Zamawiającego,
- zasilanie 230V/50Hz
- podświetlenie treści stałej tablicy w kolorze: biały zimny
- panele LED muszą być wyposażone w diody LED sygnalizujące pracę urządzeń.
- Niezależne diody sygnalizacyjne muszą wskazywać: obecność napięcia zasilania 230V/50Hz (dioda zielona) nawiązanie transmisji z systemem sterującym (dioda pomarańczowa stan poprawnej pracy potwierdzony przez wewnętrzne urządzenia diagnostyczne – (dioda biała) stan awarii (dioda czerwona) Diody zabudowane w tylnej części obudowy pod kątem, w sposób umożliwiający ich obserwację od spodu zainstalowanej tablicy
- kolor obudowy RAL5002 mat lub zbliżony w uzgodnieniu z Zamawiającym
- zakres temperatur pracy w przedziale nie mniejszym niż: -30 st.C +50 st. C
- zamknięcie pokrywy obudowy za pomocą nie więcej niż dwóch zamków
- pokrywa obudowy zainstalowana na zawiasach
- stopień ochrony IP 65
- otwieranie/zamykanie obudów musi odbywać się za pomocą indywidualnego dla Zamawiającego wzoru klucza patentowego jednakowego dla wszystkich instalowanych tablic LED.

- protokół komunikacyjny/sterujący – udokumentowany, umożliwiający jego oprogramowanie po stronie aplikacji nSIP w celu wystawiania po stronie urządzenia pożądanых wskazań wyświetlacza
- interfejs komunikacyjny – udokumentowany, umożliwiający przesyłanie danych z komputera sterującego do niniejszego urządzenia na odległość do 500 m. za pomocą okablowania strukturalnego,
- panel LED musi zawierać dwa odrębne wyświetlacze (dla dwóch kierunków jazdy pociągów) wskazujące czas odjazdu od 9 do 1 minuty i posiadać możliwość wyświetlania strzałki kierunkowej (kierunek odjazdu pociągu) o wysokości nie mniejszej niż cyfra wyświetlacza a zabudowanej w ramach jednego elementu wyświetlającego
- wyświetlacz musi umożliwiać pulsowanie strzałki kierunkowej zsynchronizowanej z sygnalizacją wjazdu pociągu na panelach LCD
- dane niezbędne do sterowania wyświetlaniem czasu do odjazdu pociągów muszą być pobierane z oprogramowania nSIP
- tablice LED muszą być montowane przed wejściem na peron w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- obudowa musi posiadać logo PKP SKM umieszczone w sposób trwały (wielkość i format uzgodnić z Zamawiającym)
- obudowy muszą posiadać niezbędne dopasowane do ilości przewodów dławnice kablowe i maskownice
- obudowy elektronicznych paneli informacyjnych LED należy wyposażyć w „antyptaki”, konstrukcja musi uniemożliwiać gniazdowanie ptaków
- panele przystosowane muszą być do nieprzerwanej pracy 24h na dobę przez 7 dni w tygodniu przez okres min. 5 lat.

Wewnątrz peronowych szaf teletechnicznych należy zainstalować serwer do obsługi aplikacji zapowiedzi dynamicznych i diagnostyki urządzeń (nSIP) o następujących parametrach minimalnych:

- wbudowane porty: 2x 1Gb ETH, 2x RS232/422/485, wyjścia liniowe do obsługi nagłośnienia peronowego
- dysk SSD SATA3: 128 GB
- procesor: 4 rdzenie, 4 wątki, min. 3 GHz
- pamięć: 8GB DDR3
- system operacyjny: w wersji „Embedded”, kompatybilny z aplikacją sterującą i diagnostyczną nSIP
- przystosowany do nieprzerwanej pracy 24h na dobę przez 7 dni w tygodniu przez okres min. 5 lat.

Zakres prac:

- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, uruchomi i skonfiguruje nowe panele LCD na wskazanych przystankach SKM
- Wykonawca zmodernizuje panele LCD poprzez wymianę modułów diagnostyki oraz komputerów wewnątrz paneli LCD na wskazanych przystankach SKM oraz dokona niezbędnej konfiguracji i uruchomienia.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje i uruchomi nowe panele LED na wskazanych przystankach SKM
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje i uruchomi nowe komputery sterujące w głównych peronowych szafach teletechnicznych
- Wykonawca połączy dostarczane komputery sterujące montowane wewnątrz teletechnicznych szaf peronowych z urządzeniami peronowymi Systemu Peronowych Zapowiedzi Głosowych w celu umożliwienia wygłaszania na peronach dynamicznych komunikatów głosowych generowanych przez oprogramowanie nSIP.

Poniższa tabela przedstawia minimalne ilości elementów Systemu, które należy zainstalować/wymienić w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia.

GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU ELEKTRONICZNEJ AUDIO – WIZUALNEJ PREZENTACJI ROZKŁADU JAZDY nSIP							
Lp	Lokalizacja	peronowy komputer sterujący nSIP do zainstalowania	komputer w panelu LCD do zainstalowania	Panel LCD do zainstalowania	Panel LCD w całości do wymiany	Panel LCD do modernizacji	Wyświetlacz LED
1	Gdańsk Śródmieście	1	10	0	0	10	0
2	Gdańsk Główny	2	17	1	0	16	0
3	Gdańsk Stocznia	1	8	8	0	0	0
4	Gdańsk Politechnika	1	4	0	4	0	2
5	Gdańsk Wrzeszcz	1	14	0	0	14	0
6	Gdańsk Zaspa	0	0	0	0	0	0
7	Gdańsk Przymorze	1	8	0	0	8	2
8	Gdańsk Oliwa	1	4	0	4	0	0
9	Gdańsk Żabianka	1	8	0	0	8	2
10	Sopot Wyścigi	1	4	0	4	0	0
11	Sopot	1	10	0	9	0	0
12	Sopot Kamienny Potok	0	0	0	0	0	0
13	Gdynia Orłowo	1	8	8	0	0	1
14	Gdynia Redłowo	1	8	8	0	0	0
15	Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana	1	4	0	4	0	0
16	Gdynia Główna	1	12	12	0	0	0
17	Gdynia Stocznia	1	8	8	0	0	0
18	Gdynia Grabówek	1	10	10	0	0	0
19	Gdynia Leszczynki	1	10	10	0	0	0

20	Gdynia Chylonia	1	4	0	0	4	0
21	Gdynia Cisowa	0	0	0	0	0	0
22	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	0	0	0	0	0	0
23	Rumia Janowo	1	4	0	0	4	0

3.12.2. System peronowych zapowiedzi głosowych

Opis systemu: W chwili obecnej Zamawiający wykorzystuje system zapowiedzi głosowych składający się z serwera zarządzającego i rejestrującego, pulpitów mikrofonowych, modułów IP konwertujących sygnały cyfrowe na komunikaty głosowe, wzmacniaczy oraz głośników służących do wygłaszania komunikatów głosowych na peronach. Elementem składowym są również słupki INFO/SOS zainstalowane na peronach. W rozwiązaniu docelowym system peronowych zapowiedzi głosowych ma zostać oddzielony od słupków Info/SOS a jego głównym zadaniem ma być wygłaszanie komunikatów głosowych na wszystkie stacje i przystanki linii 250, z dedykowanych pulpitów mikrofonowych. Słupki INFO/SOS, telefony VoIP w Centrum, urządzenia łączności w windach i innych lokalizacjach mają zostać podłączone do istniejącego serwera telekomunikacyjnego Zamawiającego (VoIP) i stać się elementami systemu opisanego przez Zamawiającego jako system Info/SOS. System peronowych zapowiedzi głosowych musi posiadać również rozwiązania umożliwiające nawiązywanie połączeń z terminali telefonicznych Zamawiającego z modułami IP na przystankach poprzez połączenie siptrunk pomiędzy serwerami. W przypadku awarii lub wyłączenia serwera z oprogramowaniem zarządzającym systemem peronowych zapowiedzi głosowych musi istnieć możliwość wykonywania połączeń bezpośrednio do modułów IP z terminali telefonicznych Zamawiającego. Diagnostyka urządzeń systemu musi zostać włączona pośrednio do systemu PSIM.

Wymagania:

- System ma zapewniać łączność – transmisje sygnałów audio między pulpitemi mikrofonowymi obsługiwany przez personel SKM, które Wykonawca zainstaluje w GG-SKM w Gdyni Głównej, budynku byłej nastawni w Gdańsku Głównym (megafonista), nastawni GCA, nastawni GC1 i Centrum Monitoringu a modułami IP zapowiedzi głosowych, które Wykonawca zainstaluje na wszystkich przystankach PKP SKM.
- Moduły IP zainstalowane wewnątrz szaf peronowych, odpowiedzialne za zapowiedzi głosowe do transmisji muszą wykorzystywać sieć Ethernet.
- Wszystkie zapowiedzi głosowe realizowane w ramach systemu muszą być nagrywane w Centrum na serwerze rejestracji audio. Dostęp do nagrań (pobranie na dysk lokalny i odsłuchanie) musi być możliwy zdalnie za pomocą aplikacji dedykowanej lub webowej na podstawie nadanych systemowo uprawnień.
- System zapowiedzi głosowych musi komunikować się z Systemem Diagnostycznym opisanym w pkt. II.3.14 z wykorzystaniem udokumentowanych protokołów diagnostycznych, z wykorzystaniem technologii IP w celu przekazywania informacji o usterkach urządzeń i braku połączenia z nimi.
- Komunikacja pomiędzy serwerem zarządzającym a pulpitemi mikrofonowymi musi być realizowana z wykorzystaniem dedykowanego protokołu IP, a pomiędzy serwerem zarządzającym a modułami IP na peronach z wykorzystaniem protokołu SIP, otwartego, tożsamego i kompatybilnego z protokołami stosowanymi przez Zamawiającego.
- Transmisja głosu pomiędzy urządzeniami opisywanego systemu musi być realizowana przy pomocy kodeka szerokopasmowego G.722.

- Konsole pulpitów mikrofonowych muszą umożliwiać wywołanie przyciskami szybkiego wyboru każdego modułu IP niezależnie oraz grup modułów na zasadzie jeden przycisk wywołuje jeden powiązany z nim peron oraz jeden (kolejny) przycisk wywołuje wiele przypisanych peronów.
- Konsole pulpitów mikrofonowych muszą umożliwiać generowanie sygnału gongu po użyciu dowolnie skonfigurowanego przycisku szybkiego wyboru. Gong musi być generowany i słyszalny zarówno na peronie gdzie zainstalowany jest moduł IP jaki i w pulpicie mikrofonowym.
- wszystkie urządzenia systemu muszą być przystosowane do pracy 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu 365 dni w roku.
- wszystkie urządzenia systemu pracujące w sieci Ethernet muszą posiadać możliwość synchronizacji czasu poprzez protokół NTP.
- dostarczane urządzenia muszą być produktami seryjnymi. Urządzenia systemu zapewniające poszczególne funkcjonalności muszą pochodzić od jednego producenta, być dostarczone w tym samym modelu i posiadać jednakowe wersje oprogramowania.
- oprogramowanie zarządzające musi mieć możliwość podłączania nowych urządzeń innych producentów wykorzystujących protokół SIP. Dodawanie nowych urządzeń musi być możliwe przez personel Zamawiającego bez dodatkowych szkoleń i certyfikatów szkoleniowych producenta (w przypadku takich wymagań ze strony producenta, Wykonawca zapewni dwóm przedstawicielom Zamawiającego odpowiednie przeszkolenie w celu pozyskania wymaganych certyfikatów, bez dodatkowych kosztów).

System rozgłoszeniowy przeznaczony do dźwiękowego (głosowego) informowania podróżnych m.in. o zmianach w kursowaniu pociągów ma składać się z:

- głośników tubowych (instalowanych w obrębie peronów), charakteryzujących się wysoką skutecznością akustyczną – pasmo przenoszenia min 250-10 000 Hz, z regulacją mocy znamionowej w zakresie od 5 do minimum 20W przeznaczonych do pracy w instalacjach o napięciu 100V. Obudowa wykonana z aluminium, odporna działanie czynników atmosferycznych umożliwiającą zastosowanie głośników na zewnątrz (klasa ochrony minimum IP66). Kolor głośników dostosowany do elementów architektonicznych w miejscach instalacji.
- głośników indywidualnie dopasowanych do lokalizacji (instalowanych w obrębie dworców, przejść podziemnych) charakteryzujących się wysoką skutecznością akustyczną – pasmo przenoszenia min 250-10 000 Hz, z regulacją o mocy znamionowej od 5 do minimum 20W przeznaczonych do pracy w instalacjach PA o napięciu 100V. Kolor głośników dostosowany do elementów architektonicznych w miejscach instalacji.
- głośników odsłuchowych zainstalowanych przy wszystkich wzmacniaczach mocy systemów PA 100V o mocy od 2 – 5 Watów z możliwością dołączania do obwodu nagłośnienia za pomocą przełącznika.
- wzmacniacze audio systemu rozgłoszeniowego. Muszą one posiadać rezerwę przynajmniej 1/3 mocy znamionowej w odniesieniu do ilości zainstalowanych głośników i nie mniejszą niż 120W. Wzmacniacze muszą posiadać mocowanie typu RACK, dwa wejścia liniowe w tym przynajmniej jedno priorytetowe, jedno wyjście do obsługi głośników w technice PA 100V, regulację wzmocnienia, regulację poziomu wejściowego dla dwóch niezależnych sygnałów liniowych.
- Sieciowych modułów peronowych zapowiedzi głosowych (konwerter sygnałów cyfrowych IP na sygnał liniowy audio) posiadających co najmniej następujące parametry, funkcjonalności i wyposażenie:

- Min. ilość portów LAN: 1;
 - możliwość zasilania przez PoE 802.3af;
 - transmisja ethernet 10/100BASE-TX z Auto-MDIX, RJ-45;
 - protokół komunikacyjny: SIP;
 - strumień audio przesyłany z wykorzystaniem kodeka G. 722;
 - poziom wyjściowy sygnału regulowany,
 - zasilanie 12-48VDC;
 - Wyjście liniowe 600Ω;
 - instalacja w systemie rack 19 cali lub na szynę DIN;
 - przystosowany do pracy w zakresie temperatur od 0 do minimum 50 st. C
 - protokoły komunikacyjne umożliwiające współpracę z dostarczonym serwerem i serwerem telekomunikacyjnym Zamawiającego.
 - konfiguracja ustawień przez przeglądarkę internetową;
- pulpitów (konsoli) mikrofonowych posiadających następujące minimalne parametry, funkcjonalności i wyposażenie:
- ilość portów LAN: 1;
 - możliwość zasilania przez PoE 802.3af;
 - transmisja ethernet 10/100BASE-TX z Auto-MDIX, RJ-45;
 - strumień audio przesyłany z wykorzystaniem kodeka G. 722;
 - kontrola głośności regulowana z automatyczną adaptacją Full duplex;
 - układ automatycznej kancelacji echa (AEC) lub innego eliminującego zjawisko sprzężenia i zakłóceń w układzie rozmównym;
 - wbudowany mikrofon zainstalowany na „gęsiej szyi”;
 - kompatybilny ze standardowym protokołem SIP lub innym dedykowanym protokołem producenta;
 - współpraca poprzez serwer sterujący z systemem telefonii IP Zamawiającego
 - konfiguracja ustawień przez przeglądarkę internetową;
 - przynajmniej 50 przycisków bezpośredniego wyboru (oddzielne przyciski wywołania dla wygłaszania komunikatów na wszystkich przystankach i do realizacji wywołań grupowych);
 - przyciski szybkiego wyboru z możliwością zaprogramowania i wywołania pojedynczych abonentów (modułów IP) i abonentów połączonych w grupy zgodnie z wytycznymi Zamawiającego;
 - wyświetlacz umożliwiający identyfikację numerów i nazw abonentów połączeń przychodzących, wychodzących;
 - oddzielny zintegrowany przycisk służący do aktywacji układu rozmownego po wywołaniu i nawiązaniu połączenia z modułem (numerem docelowym);
 - niezależne wejście do podłączenia zewnętrznego przycisku służącego do aktywacji układu rozmownego po wywołaniu i nawiązaniu połączenia z modułem (numerem docelowym);
 - przyciski szybkiego wyboru przypisane do modułów IP na stacjach muszą wskazywać optycznie o stanie zajętości (nadawanie komunikatu z innego pulpitu, terminalu)
 - przyciski szybkiego wyboru muszą być podświetlane i posiadać możliwość dodania opisu abonenta;
 - wbudowany głośnik;
 - regulacja głośności układu rozmownego;
 - praca równoległa z innymi pulpitemi mikrofonowymi zarządzanymi przez wspólny serwer sterujący;
 - rejestracja w serwerze zarządzającym połączeniami;

- możliwość generowania dowolnego pliku dźwiękowego np. gong po wciśnięciu przycisku aktywującego połączenie z modułem lub grupą modułów IP;
- Stabilna obudowa wykonana z materiałów wysokiej jakości;
- możliwość przenoszenia pasma akustycznego w zakresie od 200Hz - 7kHz

Uwaga:

W chwili obecnej, stanowisko megafonisty z budynku na peronie 4 w Gdańsku Głównym zostało tymczasowo przeniesione do budynku dworca podmiejskiego na stacji Gdynia Główna. Należy je traktować równorzędnie ze stanowiskiem stałym. Musi ono zostać wyposażone w sposób kompletny, zgodnie z zapisami niniejszego PFU dotyczącymi wyposażenia stanowiska w Gdańsku Głównym, tak by po przeniesieniu go do Gdańsk Głównego posiadało pełną funkcjonalność wynikającą z niniejszego PFU

- Serwer zarządzający/rejestrujący wszystkimi elementami systemu zapowiedzi musi posiadać następujące minimalne parametry, funkcjonalności i wyposażenie:
 - ilość portów LAN: 2;
 - transmisja ethernet 10/100BASE-TX z Auto-MDIX, RJ-45;
 - łączność z urządzeniami systemu peronowych zapowiedzi głosowych z wykorzystaniem kodeka G. 722;
 - konfiguracja przez przeglądarkę internetową;
 - współpraca z 7 pulpitemi mikrofonowymi IP oraz możliwość rozbudowy do minimum 10 współpracujących pulpitemów (konieczne zainstalowanie w systemie licencji dla 10 pulpitemów);
 - współpraca z min. 50 modułami IP za pośrednictwem protokołu SIP (konieczne zainstalowanie w systemie 40 licencji/uruchomienie 40 kanałów dla urządzeń SIP);
 - integracja z systemem telekomunikacyjnym VoIP Zamawiającego wykorzystującej protokół SIP za pośrednictwem siptrunk - połączenie, w ramach którego musi istnieć możliwość wykonywania połączeń przychodzących i wychodzących do i z pulpitemów mikrofonowych i zakończeń SIP zarejestrowanych w serwerze. Realizacja połączeń musi być dostępna z zewnętrznych terminali (telefonów) VoIP Zamawiającego poprzez serwer peronowych zapowiedzi głosowych jak również (w przypadku awarii serwera) bezpośrednio z jego pominięciem;
 - Możliwość realizacji 30 jednoczesnych połączeń pomiędzy modułami IP, pulpitemi mikrofonowymi i telefonami w systemie;
 - możliwość definiowania priorytetów stacji mikrofonowych względem modułów SIP na które generowane są zapowiedzi głosowe;
 - możliwość zdefiniowania do wygłoszenia dowolnego pliku audio (np. sygnał gongu) generowanego po użyciu przycisku szybkiego wyboru na każdym pulpitemie mikrofonowym; i terminalu lub terminalach końcowych systemu. Zamawiający wymaga, aby zainstalowane zostały przynajmniej 2 pliki audio z gongiem dwu i trójttonowym zbieżne z obecnie stosowanymi
 - możliwość przekierowania połączeń pomiędzy „abonentami” zarejestrowanymi w systemie;
 - możliwość wykonywania połączeń pomiędzy wszystkimi pulpitemi mikrofonowymi i modułami IP sterowanymi przez serwer;
 - zastosowanie metod zapobiegających awariom nośników danych przede wszystkim przez wykorzystanie macierzy dyskowych minimum wersja RAID 1 lub innych dedykowanych rozwiązań;
 - zastosowanie redundantnego układu zasilania w serwerze;
 - udostępniony i udokumentowany interfejs SDK do integracji z innymi systemami, szczególnie z wdrażanym systemem PSIM,
 - możliwość zapisu i udostępniania nagrań audio użytkownikom systemu z przydzielonymi odpowiednimi uprawnieniami w postaci plików audio. Nagrywanie i odtwarzanie plików

audio musi być realizowane z wykorzystaniem plików wave lub MP3. Jeżeli stosowany będzie inny typ kompresji plików audio to dostarczony musi zostać odtwarzacz umożliwiający odsłuch. Pobieranie ww. plików musi być możliwe zdalnie

- min. czas rejestracji rozmów minimum 24 miesiące (również tych pochodzących z systemu Info/SOS)
- odtworzenie nagrań audio przez dedykowane oprogramowanie lub przeglądarkę internetową z możliwością wyszukiwania przez: datę, czas, numer lub nazwę połączenia abonenta przychodzącego i wychodzącego;

Zakres budowy i modernizacji:

- Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi nowy serwer peronowych zapowiedzi głosowych. Serwer zainstalowany musi być w pomieszczeniach serwerowni w Centrum w Gdyni Głównej
- Wykonawca skonfiguruje, przetestuje i uruchomi niezbędne połączenie do integracji z systemem telekomunikacyjnym Zamawiającego oraz dostarczy wymagane licencje umożliwiające wykorzystanie przynajmniej 30 kanałów rozmownych.
- Wykonawca dostarczy, skonfiguruje, uruchomi i zintegruje nowe pulpity mikrofonowe współpracujące z dostarczonym serwerem peronowych zapowiedzi głosowych i pośrednio z istniejącymi urządzeniami systemu VoIP Zamawiającego. (ilości i lokalizacja wskazane w tabeli poniżej)
- Wykonawca dostarczy, skonfiguruje, uruchomi i zintegruje z serwerem peronowych zapowiedzi głosowych nowe moduły IP zainstalowane w szafach peronowych i podłączy do wzmacniaczy audio na wszystkich przystankach i stacjach objętych niniejszą inwestycją (ilości i lokalizacja wskazane w tabeli poniżej)
- Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi nowe wzmacniacze oraz podłączy do obwodów nagłośnienia peronów. Na wybranych stacjach/przystankach istnieją wzmacniacze które nie podlegają wymianie należy je zintegrować z nowymi modułami IP i obwodami nagłośnienia. (ilości i lokalizacja wskazane w tabeli poniżej)
- Wykonawca dostarczy i uruchomi nowe głośniki dobrane odpowiednio do lokalizacji wraz z niezbędnym okablowaniem oraz podłączy do wzmacniaczy audio znajdujących się w szafach peronowych. Na wybranych stacjach/przystankach istnieją kompletne obwody nagłośnienia nie podlegające wymianie. (ilości i lokalizacja wskazane w tabeli poniżej)
- Wykonawca dostarczy i uruchomi nowe głośniki w Gdyni Głównej przy każdym stanowisku kasowym, wykonane w technologii PA 100V, z możliwością regulacji głośności i wyciszenia. Głośniki mają być sterowane wspólnie z wzmacniacza obsługującego peron
- Wykonawca dostarczy i uruchomi nowe głośniki PA 100V dopasowane do akustyki i indywidualnego charakteru dworca po wcześniejszym wykonaniu pomiarów akustycznych, dla uzyskania odpowiedniego poziomu zrozumiałości mowy;
- Wykonawca dostarczy i uruchomi nowe głośniki PA 100V na stacji Gdynia Cisowa Postojowa. Należy wyposażyć każdy z dwóch peronów w jeden głośnik. Na nastawni GCA zamontować wzmacniacz dwustrefowy i dwa urządzenia sieciowe umożliwiające nadawanie komunikatów niezależnie na ww. przystanki z pulpitu megafonowego instalowanego w nastawni GCA;
- Wykonawca musi zrealizować sprawdzenie kompatybilności i komunikacji urządzeń dostarczanych z urządzeniami Zamawiającego. Sprawdzenie musi zostać poprzedzone testami

przed zatwierdzeniem kart materiałowych. Test urządzeń odbywać będzie się w siedzibie Zamawiającego przez okres do czternastu dni roboczych. Wykonawca musi dostarczyć urządzenia łączności wraz z niezbędnym osprzętem, instrukcję konfiguracji, interfejs do programowania urządzeń dostępny przez przeglądarkę internetową oraz niezbędne hasła dostępowe w celu sprawdzenia funkcjonowania urządzeń również przez Zamawiającego.

- Wykonawca do wszystkich elementów systemu zainstaluje niezbędne okablowanie oraz dostarczy i skonfiguruje niezbędne urządzenia transmisyjne

Tabela 4. Główne Elementy systemu peronowych zapowiedzi głosowych przeznaczonych do instalacji/wymiany

GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU PERONOWYCH ZAPOWIEDZI GŁOSOWYCH						
Lp.	lokalizacja	serwer sterujący i rejestrujący	konsola pilpitu mikrofonowego	moduł IP (SIP) zapowiedzi głosowych	głośniki	wzmacniacze PA 100V
1	Gdańsk Śródmieście	0	0	1	1	0
2	Gdańsk Główny	0	1	3	1	0
3	Gdańsk Stocznia	0	0	1	minimum 13	1
4	Gdańsk Politechnika	0	0	1	wymiana +1	1
5	Gdańsk Wrzeszcz	0	0	2	1	0
6	Gdańsk Zaspa	0	0	1	1	1
7	Gdańsk Przymorze Uniwersytet	0	0	1	1	0
8	Gdańsk Oliwa	0	0	1	wymiana +1	1
9	Gdańsk Żabianka AWFis	0	0	1	0	0
10	Sopot Wyścigi	0	0	1	wymiana +1	1
11	Sopot	0	0	1	wymiana +1	1
12	Sopot Kamienny Potok	0	0	1	0	1
13	Gdynia Orłowo	0	0	1	minimum 13	1
14	Gdynia Redłowo	0	0	1	minimum 13	1
15	Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana	0	0	1	0	1
16	Gdynia Główna	1	4	2	minimum 30	1
17	Gdynia Stocznia	0	0	1	minimum 13	1
18	Gdynia Grabówek	0	0	1	minimum 13	1
19	Gdynia Leszczynki	0	0	1	minimum 13	1
20	Gdynia Chylonia	0	0	1	1	0
21	Gdynia Cisowa	0	0	1	1	0
22	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	0	2	2	minimum 3	1(dwie strefy)
23	Rumia Janowo	0	0	1	1	0

3.12.3. System Info/SOS

Opis systemu: Obecnie elementy systemu Info/SOS – kolumny zainstalowane na peronach są zarządzane przez serwer, który pełni również rolę sterującą dla systemu peronowych zapowiedzi głosowych. Docelowo kolumny Info/SOS, moduły łączności w windach i inne moduły komunikacyjne wchodzące w skład systemu muszą zostać podłączone do istniejącego serwera telekomunikacyjnego Zamawiającego.

Wymagania:

- System musi zapewniać łączność – transmisje sygnałów audio między terminalami i telefonami obsługiwanymi przez personel SKM a pasażerami korzystającymi z wszystkich kolumn Info/SOS i wind a także innych punktów służących do nawiązania połączenia z obsługą SKM.
- dostarczane elementy systemu muszą zapewniać dobrą słyszalność pomiędzy użytkownikami w warunkach silnych zakłóceń akustycznych panujących w obszarze kolejowym wykorzystując specjalne mechanizmy redukujące niepożądane zjawiska akustyczne.
- system musi umożliwiać nawiązanie połączenia poprzez wciśnięcie przycisku wywołania kolumny INFO/SOS lub w windzie i nawiązanie połączenia audio poprzez telefoniczne terminale końcowe. Przerwanie połączenia musi następować od strony abonenta wywoływanego – kolejne użycie któregośkolwiek przycisku wywołującego nie może powodować rozłączenia połączenia.
- Komunikacja pomiędzy serwerem zarządzającym Zamawiającego a dostarczonymi kolumnami Info/SOS i bramami VoIP musi być realizowana z wykorzystaniem protokołu SIP - otwartego, tożsamego i kompatybilnego z protokołami stosowanymi przez Zamawiającego.
- Połączenia słupków Info/SOS z serwerem/centralą Zamawiającego muszą odbywać się z wykorzystaniem kodeka szerokopasmowego G. 722
- Połączenia bram VoIP z serwerem/centralą Zamawiającego muszą odbywać się z wykorzystaniem kodeka G. 711 lub G. 722
- wszystkie dostarczane urządzenia systemu muszą być przystosowane do pracy 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu 365 dni w roku.
- wszystkie dostarczane urządzenia systemu pracujące w sieci Ethernet muszą posiadać możliwość synchronizacji czasu poprzez protokół NTP.
- dostarczane urządzenia muszą być produktami seryjnymi. Urządzenia systemu zapewniające poszczególne funkcjonalności muszą pochodzić od jednego producenta, być dostarczone w tym samym modelu. i posiadać najnowsze dostępne wersje oprogramowania, jeżeli jest wykorzystywane
- Dostarczane urządzenia muszą zostać zintegrowane z systemem telekomunikacyjnym VoIP Zamawiającego wykorzystującym protokół SIP.
- dostarczone urządzenia sieciowe muszą posiadać udostępniony i udokumentowany interfejs SDK do integracji z innymi systemami, szczególnie z wdrażanym Systemem Diagnostyki.
- kompatybilność i poprawność współpracy dostarczanych urządzeń z urządzeniami Zamawiającego musi zostać przetestowana przed ich instalacją
- wykonawca musi przedstawić kartę materiałową kolumny Info/SOS jak również jeżeli nie jest ich wytwórcą karty materiałowe najważniejszych podzespołów i wyposażenia kolumny zawierające informacje o parametrach, producentach, wersjach oprogramowania, modelach dla przynajmniej: obudów, zasilaczy, modułów IP, przycisków zewnętrznych, modułów transmisyjnych
- do prawidłowej pracy systemu INFO/SOS należy zapewnić transmisję pomiędzy wszystkimi urządzeniami systemu oraz niezbędne okablowanie.

- W istniejących kolumnach Info/SOS Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania istniejącego okablowania teletechnicznego sieci LAN.
- W przypadku modernizowanych peronów na których znajdują się już elementy systemu w torze transmisyjnym pomiędzy kolumną Info/SOS a główną szafą teletechniczną należy zastosować urządzenia transmisyjne posiadające przynajmniej: cztery interfejsy LAN RJ-45, 10BaseT / 100BaseTx, full / half duplex, 2 interfejsy xDSL prędkość transmisji nie mniejszą niż 30Mbps, wykonanie w wersji przemysłowej, zakres temperatury pracy w zakresie minimum od – 40 do 70 st. C, zarządzanie przez przeglądarkę internetową, protokół ringu kompatybilny z dostarczaniem urządzeniami sieciowymi w głównej szafie teletechnicznej,
- W przypadku instalacji nowej kolumny Info/SOS w torze transmisyjnym należy zastosować okablowanie światłowodowe oraz urządzenia transmisyjne posiadające przynajmniej: cztery interfejsy LAN RJ-45, 10BaseT / 100BaseTx, full / half duplex, dwa interfejsy optyczne 1000BaseSFP, wyposażenie portu optycznego przystosowane do obsługi kabla optycznego jednomodowego i w wykonaniu zapewniającym pracę w zakresie temperatur nie mniejszym niż urządzenie transmisyjne, wykonanie w wersji przemysłowej, zakres temperatury pracy w zakresie minimum od – 40 do 70 st. C, zarządzanie przez przeglądarkę internetową, protokół ringu kompatybilny z dostarczaniem urządzeniami sieciowymi w głównej szafie teletechnicznej,
- Wykonawca zainstaluje we wszystkich głównych szafach teletechnicznych odpowiednie adaptory analogowe – bramy VoIP (adaptory telefoniczny ATA) oraz poprzez interfejs FXS podłączy do modułów zainstalowanych w kabinach dźwigów osobowych.
- Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania istniejących modułów łączności w kabinach dźwigów pod warunkiem zapewnienia integracji z dostarczonym adapterem telefonicznym ATA instalowanym w głównej szafie teletechnicznej wykorzystującym interfejs telefoniczny FXS.
- W celu podłączenia modułu w windzie z adapterem telefonicznym Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania zainstalowanego okablowania teletechnicznego. W lokalizacjach które podlegają kompleksowej modernizacji lub nie występuje należy przewidzieć nowe okablowanie.
- Na przystankach które podlegają kompleksowej modernizacji należy przewidzieć i uzgodnić wspólnie z wykonawcą prac budowlanych i firmą budującą dźwig wyposażenie windy w odpowiedni moduł komunikacyjny kompatybilny z dostarczonym adapterem telefonicznym ATA.
- Instalowane urządzenia łączności w windach muszą posiadać niezbędne obowiązujące certyfikaty i dopuszczenia wymagane dla dźwigów osobowych.
- W przypadku braku możliwości integracji istniejącego modułu łączności w kabinie dźwigu na przystankach objętych częściową modernizacją, należy zainstalować nowy moduł dopasowany do indywidualnej konstrukcji dźwigu. W lokalizacjach nie wyposażonych w punkty Info/SOS należy dostarczyć nowe urządzenia. W lokalizacjach, gdzie kolumny Info/SOS są już zainstalowane Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania używanych obecnie obudów kolumn INFO/SOS oraz ich przycisków zewnętrznych. W przypadku modernizacji kolumn należy bezwzględnie wymienić kompletne wyposażenie teletechniczne używanych słupków w tym przede wszystkim: moduły IP, urządzenia transmisyjne, zasilacze, mikrofony, głośniki, przekładniki, okablowanie wewnętrzne.
- Wykonawca skonfiguruje urządzenia zgodnie z wytycznymi Zamawiającego (adresy, numeracja, hasła, przekierowania połączeń, wywoływani abonenci) oraz docelowo po ustaleniu wszystkich procedur w PSIM dokona niezbędnych korekt ustawień.

- Wykonawca wspólnie z Zamawiającym dokona niezbędnej dla zgodnego z wymaganiami działania systemu konfiguracji serwera sterującego.
- Zamawiający wymaga, aby przed zatwierdzeniem karty materiałowej Wykonawca dostarczył testowo dwie sztuki modułu audio wraz z wyposażeniem lub całe kolumny INFO/SOS i dwie sztuki modułu łączności do zastosowania w windach oraz bramę VoIP w celu sprawdzenia kompatybilności urządzeń z serwerem VoIP Zamawiającego. Do dostarczanych elementów załączyć również ich dokumentację oraz instrukcję instalacji.

Dostarczane Kolumny INFO/SOS muszą spełniać następujące parametry, funkcjonalności i posiadać wyposażenie:

- minimalne i maksymalne wymiary zewnętrzne:
 - wysokość: od 200 do 230 cm;
 - szerokość: od 35 do 50 cm;
 - głębokość: od 15 do 30 cm;
- minimalne i maksymalne średnice przycisków: od 4 do 10 cm;
- wysokość umiejscowienia przycisków INFO i SOS od powierzchni posadowienia kolumny INFO/SOS: od 95 do 115 cm;
- przyciski kolumny podświetlone kolorem zielonym w przypadku oczekiwania na aktywację INFO i SOS i podświetlone kolorem czerwonym w przypadku próby i nawiązania połączenia;
- przyciski INFO i SOS zainstalowane na powierzchniach z odpowiednią wiodącą kolorystyką tj. INFO – kolor niebieski, SOS – kolor czerwony;
- przyciski muszą zawierać odpowiednie oznaczenie w postaci napisu INFO i SOS na ich powierzchniach lub opis w niewielkiej odległości pozwalający na identyfikację lokalizacji, z którą użytkownik będzie próbował nawiązać połączenie;
- przyciski INFO i SOS mają mieć oznaczenia w języku Braille'a;
- kolumna musi posiadać podświetlone napisy INFO i SOS o wysokości liter nie mniejszej niż 5 cm znajdujące się na powierzchniach z określoną powyżej kolorystyką;
- podświetlenie elementów kolumny wykonane w technologii energooszczędnej
- każda kolumna Info/SOS musi być zasilana napięciem bezpiecznym bezpośrednio z głównej szafy teletechnicznej
- kolumna musi posiadać logo Zamawiającego (styl, czcionka, wielkość oznaczeń dopasowana do budowy urządzenia) Parametry i lokalizację oznaczenia kolumny należy ustalić z Zamawiającym;
- kolumna musi posiadać zunifikowane symbole świadczące o możliwości wykorzystania pętli indukcyjnej oraz przystosowaniu urządzenia dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się;
- konstrukcja kolumny musi być wykonana ze stali nierdzewnej lub aluminium odporna na działanie niekorzystnych zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz umożliwiać łatwe usunięcie powstających zabrudzeń bez uszkodzenia struktury elementów składowych.
- kolumna musi posiadać wandaloodporną stabilną obudowę oraz dedykowany fundament umożliwiający posadowienie w przypadku wersji stojącej.

- kolumna musi posiadać odpowiednie dławnice i lokalizacje dla instalacji przewodów. Instalacja okablowania musi być wykonana w sposób uniemożliwiający dostęp dla osób postronnych.
- obudowa musi zapewniać możliwość otwarcia i dostępu do wszystkich elementów wyposażenia kolumny INFO/SOS poprzez otwarcie zamka lub zamków patentowych bez użycia dodatkowych narzędzi. Należy zastosować ujednolicony i indywidualny dla zamawiającego wzór klucza dla wszystkich instalowanych i modernizowanych kolumn INFO/SOS;
- wszystkie elementy wsporcze, płyty montażowe wyposażenia kolumny wykonane z materiałów nieulegających korozji
- obudowa musi zapewniać ochronę urządzeń przed niekorzystnymi warunkami pracy w stopniu minimum IP 65;
- wszystkie elementy i urządzenia kolumny muszą być przystosowane do pracy w temperaturach od – 25 do +50 stopni Celsjusza;
- moduł IP służący do realizacji połączenia musi posiadać możliwość obsługi przynajmniej dwóch przycisków INFO i SOS. Obsługa połączenia do obu punktów Info i SOS musi być realizowana przez jeden moduł.
- układ rozmówny kolumny INFO/SOS musi posiadać zabezpieczenie przed mechanicznym uszkodzeniem mikrofonu i głośnika;
- kolumna INFO/SOS musi posiadać pętlę indukcyjną z odpowiednim wyposażeniem m.in(wzmacniacz, antena);
- komunikacja z serwerem musi odbywać się poprzez sieć Ethernet;
- wszystkie nowe kolumny Info/SOS muszą zostać podłączone bezpośrednio/lub pośrednio poprzez punkt dystrybucyjny do peronowej głównej szafy teletechnicznej z wykorzystaniem kabla światłowodowego.
- słupki INFO/SOS muszą być powiązane z systemem CCTV poprzez połączenie z kamerą, bezpośrednio lub pośrednio za pomocą np. modułu wejść cyfrowych;
- wciśnięcie któregośkolwiek z przycisków INFO lub SOS musi powodować interakcję z systemem CCTV i PSIM poprzez wysłanie sygnału do tych systemów.
- dostarczane kolumny Info/SOS muszą mieć możliwość instalacji jako urządzenia w wersji stojącej i wiszącej.
- Ilość kolumn wykonawca musi ustalić odpowiednio dla każdej lokalizacji przy następujących założeniach: minimum jeden słupek w każdym przejściu podziemnym, z którego istnieje wejście/wjazd na peron oraz minimum jeden słupek na peronie
- Wygląd nowych kolumn INFO/SOS musi być zbliżony do istniejących już i zainstalowanych na peronach SKM. Należy przy tym uwzględnić fakt, że PKP SKM nie jest właścicielem praw autorskich do obecnego projektu słupka.
- Kolumny wyposażone muszą zostać w moduł komunikacyjny połączony siecią IP z serwerem/centralą sterującą Zamawiającego

- układ rozmówny musi być zainstalowany na wysokości umożliwiającej zapewnienie bardzo dobrych parametrów akustycznych i zrozumiałości mowy również dla osób z ograniczoną możliwością poruszania się
- moduł IP zainstalowany w kolumnie INFO/SOS musi spełniać następujące parametry, funkcjonalności i wyposażenie:
 - Min. ilość portów LAN: 2;
 - możliwość zasilania przez PoE 802.3af;
 - transmisja ethernet 10/100BASE-TX z Auto-MDIX, RJ-45;
 - protokół komunikacyjny: SIP; kompatybilny z wykorzystywanym przez Zamawiającego
 - minimum 1 konto SIP
 - strumień audio przesyłany z wykorzystaniem kodeka G.711 lub G. 722;
 - kontrola głośności regulowana, z automatyczną adaptacją Full duplex;
 - układ automatycznej kancelacji echa (AEC);
 - zasilanie w zakresie 12-48VDC;
 - wejście mikrofonowe : mikrofon elektretowy;
 - wbudowany wzmacniacz mocy z THD < 1%;
 - Moc wyjściowa wzmacniacza > 5W/4Ω;
 - Wyjście liniowe 600Ω;
 - wejścia cyfrowe w ilości pozwalającej na realizację wskazanych wymagań
 - wyjścia cyfrowe, przekaźnikowe w ilości pozwalającej na realizację wskazanych wymagań
 - montaż bezpośrednio do płyty montażowej lub na szynę DIN;
 - minimalny zakres temperatur pracy -25 do 50 stopni Celsjusza

Brama VoIP (adapter telefoniczny ATA) instalowana w głównej szafie teletechnicznej musi spełniać następujące parametry, funkcjonalności i wyposażenie:

- Interfejsy Ethernet :2x RJ-45, 10BaseT / 100BaseTx, full / half duplex
- Inerfejs FXS: 1500ohm, minimalna długość linii analogowej 8km
- ilość interfejsów FXS: minimum 4 (RJ-11)
- ilość interfejsów FXO: minimum 2 (RJ-11)
- zasilanie: 12V AC/DC
- zakres temperatur pracy: 0 – 40 °C przy wilgotności 0% - 90% bez kondensacji
- certyfikaty: kompatybilność elektromagnetyczna - EMC (CLASS B) - EN55022, EN55024, FCC Part 15, AS/NZS3548
- bezpieczeństwo - EN60950, IEC60950, UL60950, AS/NZS60950
- interfejsy VoIP: SIP, Fax support - up to G3 FAX, using T.38, Modem support - up to V.90, using G.711, H.323 version 4
- kodeki audio: G.711 (a-law/μ-law), G.729a (8kbps), G.723.1 (5.3/6.4 kbps), G.726, T.38

- Funkcje: rejestracja SIP i uwierzytelnianie, rejestracja H 323, prezentacja numeru, muzyka na czekanie, nie przeszkadzać, 3 stronna konferencja, przekierowanie połączenia, kancelacja echa (G.168 up to 64ms tail)
- zarządzanie, obsługa, monitorowanie: HTTP(S) web Server - uwierzytelnianie hasłem, SNMP V1, V2 & V3, VT100 – RS232/Telnet/SSH, TFTP/FTP suport
- kompatybilność z serwerem Zamawiającego wykorzystującej protokół SIP
- montaż w standardzie rack 19 cali

Na grafice przedstawiono istniejącą stojącą kolumnę SOS.



Zakres budowy i modernizacji:

- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje, uruchomi i przetestuje nowe i zmodernizuje obecne kolumny Info/SOS w lokalizacjach wskazanych w tabeli poniżej.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje i wspólnie z Zamawiającym przetestuje nowe bramy VoIP (adaptery telefoniczne ATA)
- Wykonawca zintegruje i przetestuje współpracę dostarczanych bram VoIP posiadających porty FXS z modułami instalowanymi w kabinach wind. Wykonawca zobowiązany jest do współpracy z firmami dostarczającymi dźwigi w ramach modernizacji peronów tak aby zapewnić kompatybilność urządzeń łączności.
- Wykonawca zintegruje system Info/SOS z Systemem Diagnostyki tak by wszelkie usterki urządzeń oraz brak łączności były na bieżąco raportowane w Centrum,
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje, uruchomi i przetestuje nowe urządzenia transmisyjne według wymagań Wykonawca zainstaluje niezbędne do działania urządzeń okablowanie zgodnie z wytycznymi opisanymi w niniejszym PFU

- Wykonawca wyposaży kolumny Info/SOS w taki sposób, aby umożliwić wysłanie informacji do systemu CCTV i PSIM o użyciu przycisków wywołania we wszystkich słupkach Info/SOS i wszystkich przyciskach SOS kabin wind.
- Wykonawca musi zrealizować sprawdzenie kompatybilności i komunikacji urządzeń dostarczanych z urządzeniami Zamawiającego. Sprawdzenie musi zostać poprzedzone testami przed zatwierdzeniem kart materiałowych. Test urządzeń odbywać będzie się w siedzibie Zamawiającego przez okres do czternastu dni roboczych. Wykonawca musi dostarczyć urządzenia łączności wraz z niezbędnym osprzętem, instrukcję konfiguracji, interfejs do programowania urządzeń dostępny przez przeglądarkę internetową oraz niezbędne hasła dostępowe w celu sprawdzenia funkcjonowania urządzeń również przez Zamawiającego.

Tabela 5, przedstawia minimalne ilości elementów Systemu, które należy zainstalować/wymienić w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia

Tabela 5 – elementy systemu Info/SOS przeznaczone do instalacji/wymiany

GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU INFO SOS				
Lp.	lokalizacja	kolumna INFO/SOS instalacji	do kolumna INFO/SOS do modernizacji	Brama VoIP (adapter telefoniczny ATA) do łączności z dzwigniem osobowym
1	Gdańsk Śródmieście	0	4	1
2	Gdańsk Główny	0	1	1
3	Gdańsk Stocznia	1	0	1
4	Gdańsk Politechnika	0	2	1
5	Gdańsk Wrzeszcz	0	5	1
6	Gdańsk Zaspa	1	0	0
7	Gdańsk Przymorze Uniwersytet	2	1	1
8	Gdańsk Oliwa	2	0	1
9	Gdańsk Żabianka AWFIS	0	3	1
10	Sopot Wyścigi	0	2	1
11	Sopot	0	2	1
12	Sopot Kamienny Potok	2	0	1
13	Gdynia Orłowo	3	0	1
14	Gdynia Redłowo	2	0	1
15	Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana	0	2	1
16	Gdynia Główna	3	0	1
17	Gdynia Stocznia	1	0	1
18	Gdynia Grabówek	2	0	0
19	Gdynia Leszczynki	2	0	1
20	Gdynia Chylonia	0	2	1
21	Gdynia Cisowa	0	0	1
22	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	0	0	0

23	Rumia Janowo	0	2	1
----	--------------	---	---	---

3.12.4. System Prezentacji Czasu

Opis systemu: System prezentacji czasu jest jedynym systemem, którego działanie jest autonomiczne dla każdego przystanku. Sterownie peronowymi zegarami analogowymi odbywa się poprzez niezależne centrale instalowane w głównych szafach teletechnicznych.

Wymagania:

- system musi wskazywać na analogowych zegarach zainstalowanych w obrębie przystanków aktualny czas
- na przystankach/stacjach objętych kompleksową modernizacją muszą zostać zainstalowane po dwa zegary analogowe, dwustronne, wtórne tzn. sterowane z centrali zewnętrznej impulsami polaryzowanymi 24V +/-
- na przystankach/stacjach na których istnieje systemu prezentacji czasu Wykonawca doposaży/wymieni elementy systemu według ilości podanych w tabeli poniżej
- centrala zewnętrzna sterująca pracą zegarów analogowych musi być synchronizowana przez GPS i zlokalizowana w szafie kablowej / kontenerze, usytuowanej w obrębie peronu SKM.
- Zasilanie oświetlenia zegarów musi być podłączone do obwodu oświetlenia zmierzchowego peronów SKM.
- zegar musi być produktem seryjnym, a jego poprawne działanie sprawdzone w warunkach innych instalacji.
- wszystkie zegary analogowe instalowane w ramach niniejszego zadania muszą pochodzić od jednego producenta i być dostarczone w tym samym modelu.
- na Dworcu Podmiejskim Gdynia Główna musi zostać przeprowadzona rewitalizacja zegara zewnętrznego oraz wewnętrznego a także instalacja okablowania umożliwiającą wspólne z peronem sterowanie
- wszystkie elementy systemu po zaniku i powrocie napięcia zasilania muszą samoczynnie synchronizować ustawienia, aby poprawnie wyświetlać aktualny czas
- Zegary muszą być sterowane centralą zegarową (zegarem głównym), wysyłającą impulsy polaryzowane

Zegary analogowe muszą posiadać minimalne funkcjonalności parametry i wyposażenie:

- sterowane impulsami polaryzowanymi 24V +/-
- dwie podświetlane tarcze w kolorze mlecznym białym

- średnicę tarczy 600mm (wzór tarczy, kolor obudowy, logo do ustalenia z Zamawiającym oraz dostosowany do indywidualnego charakteru danego peronu
- podświetlenie realizowane za pomocą technologii energooszczędnej (LED lub świetlówki)
- podświetlenie zegara zabudowane między tarczami zegara w sposób eliminujący przebijanie na zewnątrz punktów świetlnych
- wszystkie elementy zegarów muszą pracować poprawnie w zakresie temperatur od -30 do 60 st. C
- obudowa musi zapewniać ochronę elementów przed działaniem niekorzystnych warunków środowiskowych i zapyleniem.
- tarcze zegarów zakryte szybą bezpieczną lub tworzywem przezroczystym
- tarcze zegarów muszą posiadać dwie wskazówki godzinową i minutową
- godziny i minuty naniesione technologią uniemożliwiającą usunięcie (nie przyklejane)
- wskazówki, godziny, minuty zegarów w kolorze czarnym
- maksymalnie cztery źródła światła zainstalowane w ustandaryzowanych gniazdach przyłączeniowych
- źródła światła zasilane bezpośrednio napięciem 230V/50Hz

Centrale zegarowe muszą posiadać minimalne funkcjonalności parametry i wyposażenie:

- modułowa obudowa przystosowana do instalacji na szynie DIN
- wyświetlacz LCD umożliwiający lokalne programowanie
- ustawianie i programowanie przy pomocy klawiatury i z zewnętrznego komputera poprzez złącze RS232 lub RS485 poprzez dedykowane oprogramowanie dostępne w języku polskim
- możliwość synchronizacji wzorcem czasu GPS, DCF, przez złącze RS 485 lub przez polaryzowany impuls 24V
- dwa wyjścia przekątnikowe do sterowania urządzeniami zewnętrznymi
- wbudowany akumulator do podtrzymania nastaw wzorca czasu po zaniku zasilania
- centrala wyposażona w zewnętrzną antenę GPS

Zakres instalacji systemu

- wykonawca dostarczy, zainstaluje i uruchomi odpowiednią ilość zegarów analogowych
- wykonawca dostarczy, zainstaluje, skonfiguruje i uruchomi odpowiednio ilość central zegarowych sterujących
- wykonawca zainstaluje wymagane okablowanie i połączy odpowiednie elementy systemu

Poniższa tabela przedstawia minimalne ilości elementów Systemu, które należy zainstalować/wymienić w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia

GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU PREZENTACJI CZASU			
Lp	lokalizacja	centrala sterująca synchronizowana GPS	zegar analogowy dwustronny
1	Gdańsk Śródmieście	0	0
2	Gdańsk Główny	0	0
3	Gdańsk Stocznia	1	2
4	Gdańsk Politechnika	0	1
5	Gdańsk Wrzeszcz	0	0
6	Gdańsk Zaspa	1	2
7	Gdańsk Przymorze Uniwersytet	0	0
8	Gdańsk Oliwa	0	1
9	Gdańsk Żabianka AWFIS	0	0
10	Sopot Wyścigi	1	2
11	Sopot	0	0
12	Sopot Kamienny Potok	1	2
13	Gdynia Orłowo	1	2
14	Gdynia Redłowo	1	2
15	Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana	0	0
16	Gdynia Główna	1	4
17	Gdynia Stocznia	1	2
18	Gdynia Grabówek	1	2
19	Gdynia Leszczynki	1	2
20	Gdynia Chylonia	0	0
21	Gdynia Cisowa	1	2
22	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	0	0
23	Rumia Janowo	0	0

3.12.5. System Diagnostyki Urządzeń

Opis systemu:

System Diagnostyki Urządzeń składa się z urządzeń oraz oprogramowania, które podzielić możemy na: centralne oprogramowanie diagnostyczne zainstalowane na dedykowanych serwerach zlokalizowanych w budynku dworca Gdynia Główna, oprogramowanie diagnostyczne zainstalowane na serwerach sterujących w szafach teletechnicznych zlokalizowanych na każdym z peronów objętych systemem, oprogramowanie diagnostyczne zainstalowane na komputerach wewnątrz tablic LCD, moduły i czujniki pełniące funkcje diagnostyczne wewnątrz tablic LCD. Schemat blokowy obrazujący strukturę Systemu Diagnostyki Urządzeń znaleźć można w „Załączniku F do PFU – 02. Schematy blokowe ZSIP”.

W ramach prac związanych z System Diagnostyki Urządzeń wymaga się m.in.:

- ujednolicenie oprogramowania Systemu Diagnostyki Urządzeń poprzez całkowite zastąpienie oprogramowania RM-DSIP oprogramowaniem nSIP;

- objęcie Systemem przystanków, które do tej pory nie były nim objęte tj. Gdańsk Stocznia, Gdynia Orłowo, Gdynia Redłowo, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki oraz Gdynia Główna (również budynek dworca);
- całkowitą rewitalizację (wymiana) wszystkich elementów systemu na przystankach Gdańsk Politechnika, Gdańsk Oliwa, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana;
- częściową rewitalizację (rozbudowę poprzez dostosowanie) elementów systemu na przystankach Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III, IV i V), Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Przymorze, Gdańsk Żabianka, Gdynia Chylonia oraz Rumia Janowo polegającą na dostarczeniu, instalacji i konfiguracji modułów i czujników diagnostycznych wewnątrz istniejących tablic LCD oraz ich integrację z oprogramowaniem diagnostycznym nSIP,

Wymagania:

- W ramach pracy systemu, dane diagnostyczne pochodzące z urządzeń diagnostycznych monitorujących pracę Tablic LCD muszą być przekazywane do oprogramowania nSIP na podstawie udokumentowanych, udostępnionych przez Wykonawcę protokołów komunikacyjnych, umożliwiających ich obsługę przez oprogramowania nSIP.
- Dostarczane ekrany LCD montowane wewnątrz tablic LCD muszą posiadać port komunikacji szeregowej COM do celów diagnostycznych umożliwiający pobieranie informacji o stanie urządzenia tj. włączony/wyłączony, uszkodzony itp.
- Po zaniku napięcia zasilania i jego powrocie musi być zapewniony automatyczny start modułów diagnostycznych.
- Komunikacja w ramach wymiany danych diagnostycznych pomiędzy modułami diagnostycznymi dostarczonymi przez Wykonawcę a oprogramowaniem nSIP musi być inicjowana przez oprogramowanie po stronie modułów diagnostycznych.

Dostarczane moduły diagnostyczne instalowane wewnątrz tablic LCD przeznaczone do sterowania i wykonywania diagnostyki muszą posiadać odpowiednią ilość elementów sterujących i diagnostycznych, które zapewnią następujące funkcjonalności:

- załączenie/wyłączenie ogrzewania panelu - praca autonomiczna i na żądanie,
- załączenie/wyłączenie chłodzenia panelu - praca autonomiczna i na żądanie,
- sekwencyjne załączanie elementów chłodzenia i grzania w celu eliminacji dużych prądów udarowych,
- sprawdzanie stanu otwarcia/zamknięcia pokrywy serwisowej,
- kontrola stanu wentylatorów,
- pomiar temperatury wnętrza panelu (przynajmniej 2 czujniki),
- pomiar wilgotności wnętrza panelu,
- możliwość załączania/wyłączania komputera zabudowanego w tablicy LCD i ekranu LCD,
- sterowanie jasnością podświetlenia matrycy autonomicznie poprzez wbudowany czujnik natężenia oświetlenia i regulacja na żądanie

- automatyczne utrzymanie optymalnych warunków pracy wszystkich elementów wyposażenia tablicy LCD,
- możliwość zdefiniowania progów temperaturowych i wilgotności dla utrzymania odpowiednich parametrów pracy urządzeń,
- możliwość sterowania i przesyłania danych przez sieć LAN,
- możliwość sterowania ww. parametrami i zależnościami przez dedykowaną aplikację webową lub desktopową,

Wszystkie odczyty ww. stanów i parametrów muszą być przekazywane do oprogramowania nSIP. Zapewnienie powyższych funkcjonalności musi być realizowane przez instalowany przez Wykonawcę moduł diagnostyczny powiązany z elementami automatyki i diagnostyki zainstalowanymi w tablicy LCD. Zamawiający dopuszcza również możliwość wykorzystania wbudowanych zarówno w dostarczane jak i modernizowane tablice LCD fabrycznych lub dedykowanych rozwiązań diagnostycznych, umożliwiających realizację w/w funkcjonalności pod warunkiem udostępnienia danych diagnostycznych dla aplikacji nSIP. W takim przypadku wykonawca musi przekazać Zamawiającemu dokumentację techniczną zawierającą opis protokołów komunikacyjnych umożliwiających odczyt danych z tablicy LCD w celu integracji z aplikacją nSIP oraz dostarczyć aplikację sterującą wraz z instrukcją konfiguracji wszystkich parametrów pracy tablicy LCD (progi temperaturowe, zależności wejść/wyjść, ustawienia harmonogramów itp.).

Zakres realizacji:

- Wykonawca w ramach prac na przystankach Gdańsk Stocznia, Gdynia Orłowo, Gdynia Redłowo, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki oraz Gdynia Główna (również budynek dworca), Gdańsk Politechnika, Gdańsk Oliwa, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje tablice LCD wyposażone w urządzenia/moduły umożliwiające wykonywanie diagnostyki tych tablic oraz przekazywanie danych diagnostycznych z systemem nSIP,
- Wykonawca zmodernizuje obecnie eksploatowane tablice LCD zainstalowane na przystankach Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron III, IV i V), Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Przymorze, Gdańsk Żabianka, Gdynia Chylonia oraz Rumia Janowo poprzez dostarczenie, instalację i właściwe skonfigurowanie modułów diagnostycznych umożliwiających monitorowanie i kontrolę ich pracy oraz przekazywanie danych diagnostycznych z systemem nSIP.
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oprogramowanie umożliwiające sterowanie wszystkimi parametrami modułów diagnostycznych zarówno dla dostarczanych jak i modernizowanych Tablic LCD,
- Wykonawca skonfiguruje urządzenia diagnostyczne zarówno w dostarczanych jak i modernizowanych tablicach LCD w celu zapewnienia optymalnej pracy tablic (progi temperaturowe, sekwencyjne załączanie grzałek w celu ograniczenia działania zabezpieczeń nadprądowych itp.) oraz poprawnego przekazywania danych do oprogramowania nSIP.
- Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje oprogramowanie nSIP na dostarczanych urządzeniach komputerowych montowanych w teletechnicznych szafach peronowych oraz w tablicach LCD na podstawie instrukcji instalacji i konfiguracji przekazanej przez Zamawiającego.

Tabela nr 7 przedstawia minimalne ilości elementów Systemu, które należy zainstalować/wymienić w ramach realizacji niniejszego przedmiotu zamówienia. Uwaga! Komputer diagnostyczny i peronowy komputer sterujący nSIP to to samo urządzenie komputerowe pełniące dwie funkcje.

Tabela nr 7 - Elementy Systemu Diagnostyki Urządzeń do instalacji/wymiany

GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU DIAGNOSTYKI PRACY URZĄDZEŃ (nSIP)			
Lp.	lokalizacja	komputer diagnostyczny nSIP instalowany w szafie peronowej	moduły diagnostyczne
1	Gdańsk Śródmieście	1	10
2	Gdańsk Główny	2	16
3	Gdańsk Stocznia	1	8
4	Gdańsk Politechnika	1	4
5	Gdańsk Wrzeszcz	2	14
6	Gdańsk Zaspa	0	8
7	Gdańsk Przymorze Uniwersytet	1	8
8	Gdańsk Oliwa	1	4
9	Gdańsk Żabianka AWFis	1	8
10	Sopot Wyścigi	1	4
11	Sopot	1	10
12	Sopot Kamienny Potok	0	4
13	Gdynia Orłowo	1	8
14	Gdynia Redłowo	1	8
15	Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana	1	4
16	Gdynia Główna	1	12
17	Gdynia Stocznia	1	8
18	Gdynia Grabówek	1	10
19	Gdynia Leszczynki	1	10
20	Gdynia Chylonia	0	8
21	Gdynia Cisowa	0	0
22	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	0	0
23	Rumia Janowo	0	8

3.13. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Elektrycznego Ogrzewania Rozjazdów (EOR) oraz sterowania oświetleniem peronów (SO)

EOR + sterowanie oświetleniem

Obecnie system EOR znajduje się na 7 stacjach i jednym przystanku linii kolejowej nr 250 tj.:

- Gdańsk Główny;
- Gdańsk Wrzeszcz;
- Gdańsk Przymorze – Uniwersytet;
- Gdańsk Oliwa;
- Sopot;
- Gdynia Orłowo;

- Gdynia Główna;
- Gdynia Chylonia;

Wykonawca zobowiązany jest zintegrować obecnie wykorzystywany system EOR oraz SO z projektowanym w niniejszym zadaniu Systemem Diagnostycznym z wykorzystaniem protokołu SNMP. Obecnie wykorzystywany system marki Arex zainstalowany jest na serwerze znajdującym się w Centrum Gdynia Główna, do którego wpięto ww. stacje przy pomocy sterowników DiMac-EK zbierających dane m.in. o braku zasilania, uszkodzeniu obwodu grzejnego, otwarciu pokrywy, otwarciu skrzyń transformatorowych i rozdzielni, załączony/wyłączony obwód grzejny, awarie czujników i detektorów. Poglądowy schemat komunikacji pomiędzy sterownikami Arex, serwerem Arex a Systemem Diagnostycznym pokazano na rysunku nr14 w załączniku F (część graficzna, koncepcja zintegrowanego systemu).

Sterowanie oświetleniem

Na wszystkich przystankach linii kolejowej nr 250 nieobjętych sterowaniem przez system Arex, należy doprowadzić z nowoprojektowanych szaf teletechnicznych lub punktów dystrybucyjnych przewód światłowodowy/skrętkę UTP, do każdej rozdzielni sterującej oświetleniem na peronach.

W ww. rozdzielniach należy przewidzieć montaż modułów monitorujących parametry pracy urządzeń sterujących oświetleniem opisanych w rozdziale 3.12. Dane diagnostyczne z ww. modułów mają być przesyłane do systemu diagnostycznego (patrz rozdz. 3.12).

3.14. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu Diagnostyki

W ramach niniejszego projektu należy dostarczyć, zainstalować i skonfigurować zcentralizowane oprogramowanie diagnostyczno-monitorujące, które umożliwiać ma automatyczną i stałą kontrolę stanów i parametrów pracy m.in. stacji roboczych, serwerów, usług oraz urządzeń infrastruktury sieciowej. Wymagane jest również właściwe skonfigurowanie wszystkich urządzeń/oprogramowania na wszystkich przystankach SKM oraz Centrum w taki sposób, aby zapewnić poprawną ich komunikację oraz przesyłanie połączonych informacji diagnostycznych do oprogramowania serwerowego Systemu Diagnostyki. Zakres przekazywanych i odbieranych informacji diagnostycznych z poszczególnych urządzeń musi zostać szczegółowo ustalony z Zamawiającym na etapie tworzenia PW. Każdy peron (wszystkie urządzenia na nim zainstalowane) przed odbiorem końcowym prac na tym peronie musi zostać dołączony do Systemu Diagnostyki.

Głównymi zadaniami oprogramowania zarządzającego Systemu Diagnostyki będą m.in. odczyty bieżących parametrów i stanów urządzeń oraz usług, a także generowanie wykresów i raportów związanych z poprawnością ich pracy w oparciu o dane bieżące i historyczne. Lokalizację serwera podstawowego oraz redundantnego z oprogramowaniem zarządzającym Systemu Diagnostyki należy przewidzieć zgodnie z tabelą nr 7. Wykonawca zobowiązany jest również zintegrować System Diagnostyki z nadrzędnym systemem PSIM w celu automatycznego przekazywania połączonych informacji/stanów/alarmów/zdarzeń pochodzących z wszystkich włączonych do Systemu Diagnostyki elementów systemów tj.:

- urządzenia infrastruktury sieciowej (np. przełączniki);
- serwery oraz stacje robocze;
- zarządzalne listwy zasilające (m.in. szafy teletechniczne, serwerownia);
- urządzenia UPS (m.in. szafy teletechniczne),
- urządzenia Systemu EOR i SO (protokół SNMP),
- urządzenia Systemu ZSIP (słupki Info/SOS, moduły zapowiedzi peronowych)
- automaty biletowe (monitoring stanu usługi łączności automatów biletowych z serwerem automatów biletowych należy wykonać pobierając dane bezpośrednio z serwera bazy danych Systemu Elgeba, natomiast monitoring parametrów środowiskowych wewnątrz automatów wykonać z wykorzystaniem sieciowych modułów diagnostycznych);
- sieciowe moduły diagnostyczne (opisane poniżej);
- monitorowanie przerwania magistrali światłowodowej międzystacyjnej;

Pobieranie informacji diagnostycznych do Systemu Diagnostyki z urządzeń nieposiadających wbudowanych modułów komunikacji sieciowej lub dedykowanych protokołów diagnostycznych tj.: kasowniki, dźwigi osobowe, automaty biletowe, rozdzielnie sterujące oświetleniem nieobjęte Systemem SO, ma zostać realizowane przy pomocy dedykowanych sieciowych urządzeń/modułów diagnostycznych spełniających poniższe minimalne wymagania:

- interfejs 10/100/1000Mbit/s Ethernet,
- interfejs 1-wire do zewnętrznych czujników, temperatury, wilgotności i innych wielkości mierzonych,
- sterowanie wyjść przekaźnikowych, złącza NO/NC (ilość wyjść dobrana odpowiednio do sterowanych urządzeń w danym obiekcie),
- wejścia cyfrowe z optoizolacją (ilość wejść dobrana odpowiednio do monitorowanych sygnałów w danym obiekcie),
- możliwość dołączania modułów rozszerzeń: dodatkowe wejścia, wyjścia, pomiary wielkości,
- możliwość dołączenia wewnętrznych, dedykowanych modułów GSM/LTE,
- zarządzanie HTTP/HTTPS, SNMP/SNMPv3, SMTP, TELNET/SSH, SNTP, Syslog,
- temperatura pracy od -40 do +70°C,
- odporna metalowa obudowa IP-30 DIN,
- zasilanie AC 230V – 50 Hz poprzez zintegrowany zasilacz wewnętrzny.

Monitorowanie wszystkich ww. urządzeń należy wykonać przy pomocy jednego oprogramowania zarządzającego Systemu Diagnostycznego, monitorującego i integrującego poszczególne elementy. Konieczne jest również ustalenie z Zamawiającym, które elementy/parametry monitorowanych obiektów/urządzeń muszą być przekazywane do Systemu Diagnostycznego a następnie do systemu PSIM. Dodatkowo oprogramowanie serwera diagnostyczno-monitorującego musi:

- zawierać logiczny podział na podsystemy i urządzenia objęte monitorowaniem,
- zapewniać delegowanie uprawnień za pomocą grup i użytkowników,
- posiadać czytelny, ergonomiczny graficzny interfejs użytkownika udostępniany za pomocą aplikacji webowej lub dedykowanej aplikacji,
- posiadać czytelne moduły wizualizacji: wykorzystania zasobów, otrzymywanych alarmów oraz generowanych raportów,
- umożliwiać definiowanie priorytetów obsługiwanych/przyjmowanych oraz prezentowanych alarmów,
- umożliwiać przeglądanie i filtrowanie historycznych alertów diagnostycznych,
- implementować wiele protokołów komunikacyjnych tak by móc obsługiwać różne metody zgłaszania alertów przez poszczególne urządzenia i systemy zarówno przewidziane niniejszym projektem jak i tych będących już w posiadaniu SKM min. SMTP, POP3, http, https, FTP, FTPS, NNTP, ICMP, SNMP (wersja 1,2,3);
- umożliwiać monitorowanie użycia zasobów urządzeń tj. procesor, pamięć RAM, dyski twarde,
- umożliwiać tworzenie wtyczek na wypadek potrzeby monitorowania niestandardowych protokołów,
- posiadać budowę modułową oraz być skalowalne,
- umożliwiać wysyłkę powiadomień w formie wiadomości e-mail oraz sms np. po wystąpieniu określonego zdarzenia,
- posiadać możliwość swobodnej edycji konfiguracji procesów monitorowania w trakcie pracy aplikacji,
- dostarczona licencja musi umożliwić bezpłatne Nielimitowane dołączanie przez SKM nowych urządzeń w przyszłości.

Wykonawca musi wykonać instruktaż z zakresu pełnej obsługi wdrażanego Systemu Diagnostyki dla administratorów Zamawiającego oraz przekazać im najwyższych (administracyjny) poziom dostępu do systemu.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z Systemem Diagnostycznym w tym typy urządzeń, schematy połączeń, koncepcja budowy i integracji Systemu Diagnostycznego przed przystąpieniem do prac muszą zostać przedstawione Inwestorowi i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji wszystkich elementów sprzętowych i programowych systemu oraz jego koncepcji przez Inwestora uniemożliwi dalsze prace budowlane, instalacyjne i wdrożeniowe. Inwestor zastrzega możliwość potrzeby pokazu oprogramowania i jego możliwości w siedzibie Spółki PKP SKM.

Poglądowy schemat komunikacji pomiędzy urządzeniami/systemami objętymi Systemem Diagnostyki, serwerem diagnostycznym a systemem nadrzędnym PSIM pokazano na rysunku nr 15 w załączniku F (część rysunkowa koncepcyjna zintegrowanego systemu).

Dokładna ilość sieciowych urządzeń diagnostycznych (w celu obsłużenia wszystkich wyżej wymienionych elementów systemów i urządzeń, przewidzianych monitoringiem diagnostycznym, obecnie zainstalowanych i przewidzianych niniejszym projektem, na wszystkich peronach SKM i na dworcu podmiejskim Gdynia Główna) **musi** podlegać weryfikacji na etapie projektu budowlanego oraz projektu wykonawczego i winna być potwierdzona stosownymi rysunkami i obliczeniami oraz musi być uzgodniona z Zamawiającym.

3.15. Opis założeń i rozwiązań dotyczących dostarczanych telefonów VoIP

Wykonawca ma obowiązek instalacji urządzeń VoIP, które zostaną podłączone do istniejącego serwera telekomunikacyjnego Zamawiającego w ilości min.:

Dworzec podmiejski Gdynia Główna (telefony):

- pomieszczenie centrum monitoringu - 9 szt.,
- biura obsługi posprzedażowej - 6 szt.,
- pomieszczenie dyspozytury GG-SKM - 5szt.,
- pomieszczenie monterów SRK - 2 szt.,
- pomieszczenie kas - 4szt.

Dźwigi osobowe na przystankach i stacjach SKM (moduły VoIP):

- Szafa sterująca pracą dźwigu – 1 szt/dźwig

Telefony VoIP powinny posiadać następujące minimalne parametry:

- liczba obsługiwanych linii VoIP - 4,
- 2 porty LAN Gigabit Ethernet (RJ 45),
- obsługiwane protokoły VoIP: SCCP, SIP, SIP v2, SRTP, DTMF,
- protokoły kodowania dźwięku: G.711, G.726, G.729a, G.722,
- obsługiwane protokoły i standardy: IPv4, TFTP, DHCP, IEEE 802.3af, ICMP, TCP, UDP, RTP, RTCP, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, QoS, SNMP, VAD, AES, CLIP,
- możliwość zasilania przez PoE,
- możliwość przekierowania połączenia,
- połączenia konferencyjne,
- połączenia oczekujące,
- możliwość doposażenia w panel z przyciskami szybkiego wybierania,
- wyświetlacz LCD,
- prezentacja zajętości numeru na przyciskach modułu sekretarskiego,
- liczba przycisków szybkiego wybierania minimum 60, opis dodatkowych przycisków musi być zrealizowany w formie elektronicznej (wyświetlacz LCD). Zamawiający dopuszcza zastosowanie dodatkowych modułów dedykowanych do zastosowanych telefonów.

3.16. Opis założeń i rozwiązań dotyczących System Sygnalizacji Pożaru (SSP)

Platforma integrująca PSIM ma zbierać informacje o systemie SSP przewidzianego dla budynku dworca podmiejskiego Gdynia Główna oraz systemów SUG i SSP istniejących na poszczególnych stacjach i przystankach tj.:

- Gdańsk Śródmieście (budynek rewidentów – budynek obsługi technicznej znajdujący się na końcu peronu)
- Gdańsk Główny (pomieszczenie byłej nastawni oraz nastawnia GG w kontenerze);
- Gdańsk Wrzeszcz (kontener);
- Gdańsk Przymorze – Uniwersytet (kontener);
- Gdańsk Żabianka (przejście podziemne)
- Sopot (kontener);
- Gdynia Orłowo (kontener);
- Gdynia Główna (nastawnia);
- Gdynia Chylonia (kontener);
- Gdynia Cisowa budynek C3 oraz nastawnia GCA;

Należy zainstalować aplikacje oglądowe systemów SSP i SUG dla powyższych stacji, przystanków i Dworca Gdynia Główna i zintegrować je z systemem nadrzędnym PSIM. Wymaga się, aby w przypadku wykorzystania dwóch różnych aplikacji nadzorujących pracę SSP i SUG (np. inna dla Centrum w Gdyni Główny, a inna dla pozostałych lokalizacji) każda z nich była zainstalowana na niezależnym systemie operacyjnym w ramach jednego serwera wirtualizacyjnego. Dopuszcza się możliwość integracji SSP i SUG poprzez aplikację zarządzającą SSWiN i KD, wówczas dopuszcza się instalację oprogramowania nadzorującego w ramach jednego systemu operacyjnego. Alarm z dowolnej czujki ppoż. ma być wyświetlany na stacji operatorskiej i ścianie graficznej w Centrum Gdynia Główna. Po wstępnej weryfikacji przez operatora systemu bezzasadności alarmu, będzie on wyciszany i po sprawdzeniu przez służby na miejscu będzie lokalnie kasowany na danej centrali SSP lub po stwierdzeniu zasadności przez operatora będzie on przechodził w alarm II stopnia (m.in. rozpoczęcie Procedury gaszenia w pomieszczeniu serwerowni lub ewakuacja w przypadku pozostałych pomieszczeń).

Dla pomieszczeń Centrum Gdynia Główna przewidziano montaż nowej centrali, z której zostaną poprowadzone co najmniej dwie pętle dozorowe (przestrzeń właściwa oraz przestrzeń pod podłogą techniczną) lub dodatkowo w przypadku zastosowania sufitów podwieszanych w co najmniej trzy pętle dozorowe, tak by oprócz ww. przestrzeni objąć dozorem również przestrzeń międzysufitową. Zaleca się montaż czujników optycznych oraz optyczno-termicznych.

Systemem SSP mają być zabezpieczone co najmniej pomieszczenia:

Poziom – 1:

- pomieszczenie archiwum;
- ciągi komunikacyjne przed pomieszczeniem archiwum;

Poziom 0

- wszystkie pomieszczenia;

poziom +1

- Wszystkie pomieszczenia z wyjątkiem miejsc w których system SUG pełni obecnie jednocześnie funkcję czujnika SSP;

Poziom Antresoli

- Serwerownia;
- Pozostałe pomieszczenia

Minimalne wymagania do systemu SSP:

1. Centrala SSP:

- musi być w pełni adresowalna;
- możliwość podłączenia co najmniej trzech pętli dozorowych;
- możliwość podłączenia modułów sterujących i monitorujących na każdej pętli dozorowej;
- możliwość pracy w sieci LAN i współpraca z aplikacją zarządzającą SSP i PSIM;
- możliwość zdalnego logowania do centrali systemu poprzez sieć LAN;

- możliwość podłączenia modułów sterujących i monitorujących na pętli dozorowej;

2. System Sygnalizacji Pożaru w budynku Dworca Podmiejskiego ma zapewniać:

- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru;
- wyłączanie wentylacji bytowej poprzez wysterowanie bezpotencjałowych styków;
- uruchomienie przewietrzania w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia po ustalonym czasie;
- monitorowanie stanów położenia klap ppoż oraz ich przestawienie w stan wymagany zgodnie z matrycą sterowania urządzeń SSP oraz SUG i scenariuszem sporządzonym przez rzeczoznawcę ppoż;
- monitorowanie stanu pracy centrali gaszenia w pomieszczeniu serwerowni;
- monitorowanie stanu zasilaczy pożarowych;
- zwolnienie blokad drzwi i innych elementów objętych kontrolą dostępu;
- przekazanie sygnałów do platformy PSIM o alarmach pożarowych i awariach systemu SSP;
- Co najmniej 72 h podtrzymanie zasilania w czasie dozoru;
- Co najmniej 30 min. podtrzymania zasilania podczas alarmu.

UWAGA: Szczegółowy scenariusz rozwoju pożaru i współpracy systemu SSP i SUG ma zostać przedstawiony przez Wykonawcę po korektach rzeczoznawcy ppoż na etapie projektu wykonawczego w porozumieniu z Inwestorem. Wszystkie projektowane urządzenia muszą dopuszczone do użytku na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i posiadać dopuszczenie do stosowania w ochronie ppoż. Wykonawca w dokumentacji powykonawczej zobowiązany jest do przedstawienia odpowiednich certyfikatów na ww. urządzenia. Wykonawca jest zobowiązany również do wszystkich uzgodnień z rzeczoznawcą ppoż. i konserwatorem zabytków na etapie wykonywania projektu wykonawczego.

Urządzenia przeciwpożarowe (w rozumieniu przepisów prawa), muszą być wykonane zgodnie z projektem danego urządzenia przeciwpożarowego wykonanym przez uprawnioną osobę, uzgodnionym przez rzeczoznawcę, a wszelkie zmiany i korekty powstałe na etapie realizacji prac zatwierdzone bez uwag także przez rzeczoznawcę ppoż.

3.17. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Stałych Urządzeń Gaśniczych (SUG)

System automatycznego gaszenia winien uwzględniać uwarunkowania budowlane (w szczególności szczelności pomieszczenia gaszonego) układ instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej oraz planowane zagospodarowanie pomieszczenia chronionego z uwzględnieniem oddziaływania na otoczenie.

Nowym systemem SUG zostanie objęte jedynie pomieszczenie serwerowni znajdujące się w Centrum Gdynia Główna. Kubatura pomieszczenia serwerowni będzie wynosić ok 100m³. Wymaganym środkiem gaśniczym jest gaz bezpieczny dla zdrowia ludzi, środowiska oraz elektroniki. Urządzenia elektroniczne systemu SUG muszą być kompatybilne z zastosowaną centralą SSP.

Stany systemu SUG powinny być monitorowane na serwerze systemu SSP i SUG, który należy zintegrować z platformą PSIM na poziomie aplikacji, wraz z systemami SUG znajdującymi się na obiektach:

- Gdańsk Śródmieście (budynek rewidentów – budynek obsługi technicznej);
- Gdańsk Główny (pomieszczenie byłej nastawni);
- Gdańsk Wrzeszcz (kontener);
- Gdańsk Przymorze – Uniwersytet (kontener);
- Sopot;
- Gdynia Orłowo;
- Gdynia Główna (nastawnia);
- Gdynia Chylonia (kontener);
- Gdynia Cisowa budynek C3.

Centrale SUG znajdujące się na ww. stacjach/przystankach mają być zintegrowane z PSIM za pomocą odpowiednich modułów sieciowych podłączonych z wyjściami przekaźnikowymi znajdującymi się na płycie głównej central SUG. Następnie należy oprogramować wejścia modułu, aby możliwe było wyświetlenie co najmniej następujących stanów central: alarm I stopnia, alarm II stopnia, manipulacja (tryb ręczny), uwolnienie środka gaśniczego, awaria, blokada gaszenia.

3.18. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Systemu telewizji dozorowej CCTV

3.18.1. Wymagania dla systemu CCTV

Systemem CCTV należy objąć wszystkie stacje i przystanki linii kolejowej SKM nr 250 oraz Dworzec Podmiejski wraz z jego bezpośrednim otoczeniem. System monitoringu wizyjnego służyć ma do oglądu obiektów infrastruktury kolejowej Szybkiej Kolei Miejskiej w Trójmieście w czasie rzeczywistym, przy użyciu obecnie wykorzystywanych urządzeń monitoringu oraz nowych urządzeń cyfrowych i megapikselowych kamer IP. Rejestracja obrazu ma odbywać się na rejestratorach (macierze dyskowe, sieciowe serwery rejestrujące – NVR) zlokalizowanych bezpośrednio na przystankach/stacjach oraz Centrum Monitoringu w Gdyni Głównej oraz w głównej siedzibie SKM w Gdyni Cisowej Elektrowozowni. W celu zapewnienia ciągłości zapisu i podglądu materiału wideo w przypadku awarii urządzenia rejestrującego, system musi być wyposażony w redundantny, sieciowy serwer rejestrujący (NVR) umieszczony w centrum monitoringu (CM DWORZEC PODMIEJSKI GDYNIA GŁÓWNA) oraz w głównej siedzibie SKM w Gdyni Cisowej. Dostęp do obrazu ze wszystkich kamer ma być realizowany m.in. na ścianie wizyjnej oraz na głównych i pomocniczych stanowiskach operatorskich w Centrum Monitoringu i głównej siedzibie SKM.

Wybrane funkcje analizy obrazu muszą zostać włączone i wdrożone w uzgodnieniu z Zamawiającym po uruchomieniu systemu VMS.

3.18.2. Architektura systemu monitoringu CCTV

Główne elementy składowe systemu CCTV

- Megapikselowe kamery IP oraz kodery A/IP umożliwiające podłączenie kamer analogowych zamontowanych w windach do systemu IP, wraz z akcesoriami (np. obiektywy, obudowy, uchwyty itp.).
- Dwa Sieciowe serwery redundantne (NVR) wyposażone w wewnętrzne macierze dyskowe w strukturze RAID6 z zainstalowanym oprogramowaniem serwerowym (zarządzającym i rejestrującym) pozwalającym na zapis materiału wideo (bez utraty jakości zapisu względem serwerów stacyjnych) podczas awarii jednego z serwerów stacyjnych przez co najmniej 7 dni.
- Główne stanowiska operatorskie – zbudowane w oparciu o wydajne stacje operatorskie (stacje robocze PC wysokiej wydajności) z zainstalowaną aplikacją kliencką systemu CCTV, oraz monitory lokalne (4 szt./stanowisko). Główne stanowiska operatorskie (5 szt.) umieszczone w Centrum Monitoringu na Dworcu Podmiejskim, służyć mają do obserwacji i analizy przekazywanych obrazów oraz do odtwarzania zapisanego materiału wideo, przy zachowaniu hierarchii uprawnień poszczególnych użytkowników (operatorzy/administratorzy/goście itp.) i przekazywaniu połączonych treści wideo na ścianę wizyjną.
- Pomocnicze stanowiska operatorskie – zbudowane w oparciu o istniejące komputery w sieci korporacyjnej z zainstalowaną aplikacją kliencką systemu CCTV, służyć mają do dostępu do nagrań z wybranych kamer oraz do odtwarzania zapisanego materiału wideo dla określonych grup użytkowników zgodnie z przydzielonymi im uprawnieniami. Dodatkowo system CCTV musi zapewnić możliwość dostępu dla uprawnionych służb, np. Policji, ABW, itp. (o ile pozwala na to infrastruktura sieciowa i sprzętowa) bez konieczności zakupu dodatkowych licencji dostępowych do systemu CCTV.

- Pasywna i aktywna infrastruktura sieciowa – zbudowana z elementów pasywnych (okablowanie, szafy teletechniczne, akcesoria itp.) oraz z urządzeń aktywnych (przełączniki sieciowe, routery, konwertery mediów itp.).
- Ściana wizyjna.

3.18.3. Strefy obserwacji obiektów PKP SKM w Trójmieście sp. z o. o.

1. Strefa A: (min. 164 pix/m)
Krawędzie (skrajnie) peronów – inteligentna analiza video przekroczenia linii bezpieczeństwa oraz weryfikacja pracy kierownika pociągu.
2. Strefa B: (min. 100 pix/m)
Końce peronów – obserwacja przestrzeni na końcach peronów i poza nimi. Wymaga się, by w zasięgu pola widzenia kamery znajdował się skład opuszczający peron celem weryfikacji pracy kierownika pociągu.
3. Strefa C: (min. 200 pix/m)
Zejścia do tuneli, wejścia na kładki,
4. Strefa D: (min. 200 pix/m)
Wnętrze dźwigu osobowego (windy).
5. Strefa E: (min. 70 pix/m)
Ogólna obserwacja peronów.
6. Strefa F: (min. 164 pix/m)
Obserwacja obiektów infrastruktury technicznej tj. słupki INFO/SOS, kasowniki, biletomaty otoczenie wind. – obraz z kamer ma umożliwić rozpoznanie osoby znajdującej się przy danym urządzeniu. Dopuszcza się wykorzystanie kamer „ogólnych”, które swym zasięgiem obejmują ww. obiekty, o ile zachowany zostanie wymagany poziom szczegółowości obserwacji przy danym obiekcie.
7. Strefa G: (min. 70 pix/m)
Obserwacja urządzeń teletechnicznych (szafy telekomunikacyjne), kontenery SKM (np. Sopot).
8. Strefa H: (min. 100 pix/m – na zewnątrz – wzdłuż elewacji oraz min. 200 pix/m wewnątrz dworca – wejścia, min. 100 pix/m pozostałe obszary – komunikacja)
Teren wewnętrzny i zewnętrzny dworca podmiejskiego Gdynia Główna.
9. Strefa I: (min. 25 pix/m) Monitory wyświetlaczy SIP na peronach (w jakości umożliwiającej określenie stanu włączony/wyłączony). Każdy wyświetlacz musi znajdować się w polu widzenia co najmniej jednej kamery.

3.18.4. Typy kamer do stosowania w poszczególnych strefach obserwacji obiektów PKP SKM w Trójmieście sp. z o. o.

Szczegółowe minimalne parametry wymagane dla poniższych typów kamer przedstawiono w dalszej części dokumentu.

1. **TYP 1** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 3 Mpix, ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 16-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
2. **TYP 2** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 16 Mpix, ze zmienną ogniskową i autofocusem, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
3. **TYP 3** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 3 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 3-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
4. **TYP 4** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 3 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 2-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
5. **TYP 5** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpix,

- ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 3-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
6. **TYP 6** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 2-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
 7. **TYP 7** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni, w obudowie kopułowej ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 3-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
 8. **TYP 8** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni, w obudowie kopułowej ze zmienną ogniskową i autofocusem, minimalnie 2-krotny zoom optyczny, wyposażona w moduły inteligentnej analizy wideo.
 9. **TYP 9** – Kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpix, ze zintegrowanym oświetlaczem podczerwieni, w obudowie przeznaczonej do montażu w suficie podwieszanym, ze zmienną ogniskową i autofocusem, co najmniej 3-krotny zoom optyczny.
 10. **TYP 10** – Czterokanałowy koder Analog/IP umożliwiający podłączenie do platformy CCTV 4kamer analogowych jednocześnie – dot. wyłącznie kamer analogowych zamontowanych w windach.
 11. **TYP 11** – Kamera wieloprzetwornikowa o sumarycznej rozdzielczości wszystkich przetworników nie mniejszej niż 12 Mpix oraz nie mniejszej liczbie przetworników niż 4 (przy czym rozdzielczość pojedynczego przetwornika nie może być mniejsza niż 3 Mpix).

Ze względu na to, że na części przystanków znajdują się już elementy systemów telewizji dozorowej (kamery oraz rejestratory) objęte trwałością projektu, należy je dołączyć do nowoprojektowanego zintegrowanego systemu bezpieczeństwa, do jednej wspólnej platformy CCTV. Wybrane w uzgodnieniu z Zamawiającym istniejące kamery analogowe (wyłącznie zamontowane w windach) i kamery IP należy wyposażyć w moduły zaawansowanej analizy wideo, takie jak: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

Istniejące kamery niespełniające kryteriów szczegółowości dla strefy obecnego umiejscowienia, należy wykorzystać jako kamery obserwujące strefy o mniejszym zakresie szczegółowości. Poniższa tabela nr 8 przedstawia minimalne ilości kamer na poszczególnych peronach z uwzględnieniem już istniejących.

Zarówno budynek dworca podmiejskiego jak i peron w Gdyni Głównej należy wyposażyć wyłącznie w nowe kamery IP (istniejące zdemontować).

Dokładna ilość kamer **musi** podlegać weryfikacji na etapie projektu i winna być potwierdzona stosownymi rysunkami i obliczeniami oraz musi być uzgodniona z Zamawiającym:

Tabela 8. Wymagane elementy CCTV (min. ilości)

LP.	NAZWA STACJI	TYP1	TYP2	TYP3	TYP4	TYP5 I/LUB TYP6	TYP7 i/lub TYP8	TYP9	ISTENIEJĄCE IP	MULTI TYP 11	MINIMALNA ILOŚĆ KAMER (wymagana weryfikacja na etapie projektowania)
1	Rumia Janowo	8	1						18		27
2	Gdynia Cisowa	8	1		2				14		25
3	Gdynia Chylonia	8	1						20		29
4	Gdynia Leszczynki	8	1	8	2	3	2	1	0		25
5	Gdynia Grabówek	8	1	8	2	3	2	1	0		25
6	Gdynia Stocznia	8	1	8	2	4	2	1	0		26
7	Gdynia Główna	8	1	6	2				5		24
8	Gdynia Wzg. Św. Maksym.	8	1	4	2		2		7		25
9	Gdynia Redłowo	8	1	4	2	4		1	4		24
1	Gdynia Orłowo	8	1	6	2	2	4	1	0		24
11	Sopot Kamenny Potok	8	1	2			2		11		24
12	Sopot	8	1	6	2		6		0		29
13	Sopot Wyścigi	8	1	2	2	2			0		18
14	Gdańsk Żabianka-AWFIS	8	1		2				12		25
15	Gdańsk Oliwa	8	1	5	2		3	1	0		22
16	Gdańsk Przymorze-Uniwer.	8	1	4	2		4		0		20
17	Gdańsk Zaspą	8	1	5	2				0		17
18	Gdańsk Wrzeszcz	8	1	2	2		2		6		22
19	Gdańsk Politechnika	8	1	4	2		3		0		32
2	Gdańsk Stocznia	8	1	6	4	2		1	0		22
21	Gdańsk Główny	8	1	2	2				12		26
22	Gdańsk Śródmieście	8							31		41
23	Gdynia Główna Dw. Podmiejski					14	12	1	1	1	35

Wymaga się objęcia polami widzenia z kamer całej powierzchni przystanków zgodnie z wyżej zdefiniowanymi strefami co najmniej w 95 procentach. Powyższe nie dotyczy stref wejść na perony oraz skrajni, które należy objąć polami widzenia w 100 procentach. Do nadzoru skrajni peronów wymaga się instalacji co najmniej 8 kamer typu 1 (minimum 4 kamery obserwujące każdą krawędź). Ponadto wymaga się instalacji na każdym peronie co najmniej 1 kamery typu 2. Do obserwacji poszczególnych stref należy zastosować pozostałe typy kamer z uwzględnieniem wymogów szczegółowości odwzorowania obrazu. Każdy przystanek należy wyposażyć w mikrofon podłączony do jednej z kamer znajdujących się w środkowej strefie stacji w celu umożliwienia operatorowi odsłuchiwania zapowiedzi stacyjnych. Dodatkowo wymagane jest zintegrowanie analityki z kamer krawędziowych z Systemem Informacji Pasażerskiej nSIP w celu przekazywania sygnałów o pojawieniu się pojazdu szynowego w torze peronu do Systemu nSIP. Należy w tym celu przewidzieć zabudowę w szafach peronowych urządzeń wyposażonych w wejścia cyfrowe oraz interfejsy sieciowe IP, połączonych z kamerami krawędziowymi, które po otrzymaniu sygnałów z tych kamer o zbliżającym się pociągu, przekażą je do Systemu nSIP z wykorzystaniem protokołu IP.

Wykonawca zobowiązany jest do dokładnej weryfikacji i określenia ilości kamer przewidzianych dla danej strefy. Dopuszcza się, by kamera obserwująca peron pełniła zarazem rolę kamery obserwującej np. kasowniki lub automaty itp., o ile znajdują się w jej polu widzenia. Dodatkowo monitoringiem musi zostać objęty teren dworca SKM w Gdyni. Bezwzględnie monitorowane mają być wejścia/wyjścia na teren dworca, strefa kas, hol główny oraz teren zewnętrzny wzdłuż elewacji, oraz teren bezpośrednio przyległy do Dworca Podmiejskiego. Kolor kamer i ich umiejscowienie wewnątrz i na zewnątrz budynku dworca Podmiejskiego musi zostać uzgodniony i dobrany w porozumieniu z konserwatorem zabytków oraz Zamawiającym. Kamery muszą być instalowane wraz z dedykowanymi uchwytami, puszkami i adapterami ściennymi oraz słupowymi.

W tabeli nr 9 przedstawiono przeznaczenie typów kamer z podziałem na strefy.

Tabela 9. przeznaczenie typów kamer z podziałem na strefy.

Lp.	Obszar infrastruktury obiektu	Minimalna szczegółowość odwzorowania				
		200 pix/m (strefy C, D i H)	164 pix/m (strefy A i F)	100 pix/m (strefy B i H)	70 pix/m (strefy E i G)	25 pix/m (strefa I)
1.	Krawędzie (skrajnie) peronów	X	TYP 1*	X	X	X
2.	Końce peronów i przestrzeń poza nimi	X	X	TYP 3 i/lub TYP 4	X	X
3.	Przejście podziemne na peron	TYP 3 i/lub TYP 4	X	X	X	X
4.	Zejście na peron z kładki	TYP 3 i/lub TYP 4	X	X	X	X
5.	Otoczenie wind (na peronie)	X	TYP2** i/lub TYP 3 i/lub TYP 4	X	X	X
6.	Otoczenie wind (w przejściu podziemnym/na kładce)	X	TYP 7 i/lub TYP 8 TYP 5 i/lub TYP 6	X	X	X
7.	Wnętrza wind	TYP 9	X	X	X	X
8.	Powierzchnia peronu	X	X	X	TYP2** i/lub TYP 3 i/lub TYP 4	X
9.	Elementy infrastruktury technicznej (słupki INFO/SOS, kasowniki, biletomaty)	X	TYP2** i/lub TYP 3 i/lub TYP 4 TYP 5 i/lub TYP 6 TYP 7 i/lub TYP 8	X	X	X
10.	Urządzenia teletechniczne i kontenery SKM	X	X	X	TYP2** i/lub TYP 3 i/lub TYP 4	X
11.	Monitory SIP na peronach	X	X	X	X	TYP2** i/lub TYP 3 i/lub TYP 4
12.	Wejścia do budynków dworcowych	TYP 5 i/lub TYP 6 TYP 7 i/lub TYP 8	X	X	X	X
13.	Elewacje budynków dworcowych	X	X	TYP 7 i/lub TYP 8 i/lub TYP11	X	X
14.	Ciągi komunikacyjne budynków dworcowych	X	X	TYP 5 i/lub TYP 6 TYP 7 i/lub TYP 8 i/lub TYP11	X	X
15.	Przejście podziemne i kładki zarządzane przez SKM	X	X	TYP 5 i/lub TYP 6 TYP 7 i/lub TYP 8	X	X

* Dla każdej skrajni peronu wymaga się zastosowania co najmniej 4 kamer TYP 1 (nie dotyczy peronów IV i V w Gdańsku Głównym).

** Na każdym peronie wymaga się zastosowania co najmniej jednej kamery TYP 2 (nie dotyczy peronów IV i V w Gdańsku Głównym).

Na peronie IV i V na stacji Gdańsk Główny w kwestiach dotyczących monitoringu wizyjnego CCTV wymaga się jedynie instalacji i podłączenia do systemu 2 sztuk kamer typu 3 i/lub 4 na każdym z peronów.

3.18.5. Wymagania dla elementów programowych i sprzętowych jednolitej platformy CCTV

Zastosowana platforma VMS musi być systemem zbudowanym w oparciu o architekturę klient-serwer, umożliwiającą instalację wielu serwerów rejestrujących i kamer w dowolnych lokalizacjach połączonych ze sobą siecią LAN lub WAN. Aplikacja serwerowa zainstalowana na sieciowych lokalnych i redundantnych serwerach rejestrujących (NVR) odpowiadać ma za zarządzanie i zapisywanie strumieni video, które przesyłane są z podłączonych urządzeń oraz ich dalsze przekazywanie do stacji operatorskich. Aplikacja kliencka, która uruchamiana ma być na dedykowanych stacjach operatorskich i dowolnych komputerach klasy PC znajdujących się w sieci z dostępem i uprawnieniami do systemu CCTV, odpowiadać ma za wyświetlanie i zarządzanie obrazem na żywo, przeglądanie zapisanego materiału (również jego eksport) ze wszystkich lub kliku wybranych kamer, bez względu na to, do którego serwera (NVR) wchodzącego w skład systemu są podłączone. Aplikacja kliencka, oprócz wymienionych funkcji, ma umożliwić użytkownikowi definiowanie alarmów, reguł, harmonogramów rejestracji, nadawania uprawnień użytkownikom, konfigurację kamer, tworzenie map z naniesionymi lokalizacjami zainstalowanych kamer, zarządzanie wirtualnymi ścianami monitorów. Dostęp do w/w funkcji winien być reglamentowany w zależności od funkcji jakie ma pełnić, tj. 1. Klient; 2. Operator; 3 – nadzór nad operatorami; 4 – administrator. System nadzoru wizyjnego ma być systemem skalowalnym i otwartym. Skalowalność pozwala na ciągłą rozbudowę systemu o dodatkowe elementy (np. kamery i serwery rejestrujące) w różnych miejscach w obrębie jednego obiektu lub kilku obiektów / lokalizacji. Jeśli występuje konieczność zastosowania dodatkowych stacji operatorskich to system musi umożliwiać ich dodanie w nieograniczonej ilości bez konieczności stosowania płatnych licencji. Otwartość polegać ma na tym, że do systemu będzie można podłączyć wiele typów kamer IP wielu producentów, a także będzie możliwość podłączenia kamer analogowych.

3.18.6. Minimalne wymagania funkcjonalne jakie musi spełniać platforma VMS

WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY LICENCJONOWANIA SYSTEMU:

- Oprogramowanie musi posiadać czytelną, prostą politykę licencjonowania opartą o klucze licencyjne z możliwością ich grupowania w celu optymalizacji kosztowej dla użytkowników końcowych;
- Oprogramowanie musi opierać się o licencjonowanie dostępu (możliwości podłączenia) kamer video lub innych źródeł video o specyfice szczegółowo opisanej w dalszej części wymagań;
- Oprogramowanie musi być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer;
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną aplikację kliencką bez ograniczeń ilościowych w instalacji w zakresie urządzeń – stacji oglądowych.
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatny pakiet SDK w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi.
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną wersję oprogramowania dla aplikacji mobilnych z obsługą urządzeń posiadanych obecnie przez Zamawiającego.
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość dostępu (na takich samych zasadach i w oparciu o te same funkcjonalności co standardowa aplikacja kliencka oprogramowania) do systemu poprzez aplikację kliencką opartą o przeglądarkę internetową.
- Rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję).
- Licencje dostępowe do kamer nie mogą być przypisywane bezpośrednio do poszczególnych kamer tylko do kanałów tworzonych przez kamery (wymiana kamery nie wpływa na licencję).
- Aktualizacja oprogramowania serwerowego oraz klienckiego do najnowszej dostępnej wersji musi być zapewniona przez Wykonawcę (na koszt Wykonawcy) przez okres co najmniej 6 lat od momentu odbioru końcowego Inwestycji.

PODSTAWOWE WYMAGANIA APLIKACJI SERWEROWEJ

- aplikacja serwerowa nie może być ograniczona pod kątem producenta sprzętu, na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie;
- oprogramowanie zarządzające serwerem i klientem muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer;
- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich, a w ramach jednego systemu do co najmniej 3 000 kamer i co najmniej 100 serwerów;
- Oprogramowanie musi być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer;
- możliwość grupowania serwerów w ramach jednej „logicznej” lokalizacji jako jeden system lub podsystem
- możliwość nagrywania z co najmniej 100 kamer na jednym serwerze
- wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje tj. MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 40 Mpix włącznie;
- obsługa kamer różnych producentów w oparciu o standard ONVIF oraz ewentualne natywne integracje;
- obsługa kamer wieloprzetwornikowych;
- szybkość nagrywania: do 60 klatek na sekundę włącznie (na kamerę);
- oprogramowanie ma zapewnić grupowanie wszystkich serwerów w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii któregoś z nich – dane o użytkownikach, ich aktywności, zdarzeniach, alarmach mają pozostać niezmienione, nie ulegają utracie w sytuacji awarii któregoś serwera w sieci – grupie;
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu;
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję nagrywania „buforowego” przed zdarzeniem i nagrywania po zdarzeniu;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję zapisu ramki referencyjnej w przypadku braku zdarzeń w polu widzenia kamery;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych.
- oprogramowanie musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: ciągłe nagrywanie, nagrywanie na ruch, aktywacja wejścia cyfrowego, alarmy, transakcje źródeł tekstowych, wykrycie tablic rejestracyjnych, ustawienia daty i godziny, codziennie, tygodniowo;
- oprogramowanie musi umożliwiać rejestrację w oparciu o nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia;
- możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analiza ruchu osób i pojazdów itp.);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy; oprogramowanie musi umożliwiać nagrywanie pierwszego, drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła wideo;
- oprogramowanie musi umożliwiać wysyłanie do aplikacji klienckiej drugiego strumienia w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką;

- oprogramowanie musi być dostępne w całości co najmniej w następujących językach: polski, angielski, dot. również alarmów, menu, funkcji konfiguracyjnych;
- system nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu;
- oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania poprzedniej wersji;
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery VMS uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient; oprogramowanie musi mieć funkcję wyszukiwania serwerów VMS uruchomionych na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, za pomocą adresów IP lub nazw hostów;
- oprogramowanie musi zapewnić jednoczesną archiwizację obrazu na serwerach VMS i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość aktualizacji jednocześnie wszystkich serwerów pracujących w danej sieci z poziomu stacji klienckiej o odpowiednich uprawnieniach operatorskich;
- oprogramowanie musi zawierać usługę dostępową, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu. Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z najpopularniejszymi systemami operacyjnymi
- oprogramowanie w wersji na urządzenia mobilne musi wspierać (obsługiwać) powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego logowania się do NVR (serwera);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego wylogowania z NVR (Serwera), gdy aplikacja nie jest używana;

SZCZEGÓŁOWE FUNKCJONALNOŚCI APLIKACJI SERWEROWEJ

- możliwość kooperacyjnej pracy operatorów systemu poprzez błyskawiczne dzielenie się oglądanymi obrazami przez jednego z nich np. w przypadku wystąpienia zdarzenia. Kilku operatorów ma mieć możliwość oglądania dokładnie tego samego co wybrany operator;
- system ma mieć możliwość rozbudowy o opcjonalny, w pełni integralny moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń;
- oprogramowanie ma zapewniać współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer na ekran innego operatora w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer przez kilku operatorów umożliwiając dodanie krótkiego opisu dotyczącego przekazanego obrazu;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiającą automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwość wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał ze zintegrowanego systemu zewnętrznego lub alarm z systemu analityki wideo;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznej, odroczonej archiwizacji (backup'u) i eksportu danych wideo z wybranych kamer. Musi istnieć możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki).

- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację umożliwiającą automatyczne wykonywanie cyklicznych zrzutów obrazu (snapshotów) bezpośrednio z kamer i ich transmisję do ustalonej lokalizacji (np. centrali) w przypadku utraty połączenia pomiędzy kamerą i serwerem VMS. Dodatkowo musi istnieć możliwość efektywnego zarządzania zgromadzonymi zrzutami (wyszukiwanie, przeglądanie, archiwizacja) w oparciu o datę i czas, lokalizację, numer kamery, rodzaj wygenerowanego alarmu - analizy.
- VMS musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji firmware kamer z poziomu aplikacji serwerowej oraz możliwość ładowania firmware do kamer zdalnie z wykorzystaniem pliku.
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żadanego okresu przechowywania.;
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do 1/2 lub 1/4 zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji JPEG2000 i H.264 w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych materiałów wideo;
- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze (site) z dzielonymi i rozproszonymi danymi konfiguracyjnymi i ustawieniami systemu tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych konfiguracyjnych i ustawień systemu;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością;

FUNKCJONALNOŚCI APLIKACJI KLIENCKIEJ

Panel Główny Wideo

- panel główny aplikacji klienckiej musi być w pełni konfigurowalny w kontekście rozmieszczenia w zakresie co najmniej: wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków;
- panel główny musi posiadać z lewej strony czytelne i przejrzyste drzewo katalogowe pozwalające na pełną jego konfigurację w zakresie typów wyświetlanych urządzeń, serwerów, widoków, lokalizacji;
- panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagrane”;
- panel główny musi umożliwiać wyszukiwanie pojedynczych zasobów, do których dany użytkownik ma dostęp, co najmniej takich jak: dany serwer, dana mapa, dana kamera, dany widok wideo, dany adres www;
- panel główny musi posiadać co najmniej poniższe elementy do obsługi wideo:
 - a) kursor myszy do wyboru danego serwera, danej kamery, mapy, danego widoku wideo, danego adresu www czy innej akcji jaką użytkownik chce wywołać;
 - b) przyciski zoomu cyfrowego „in plus” i „in minus”
 - c) przyciski do sterowania PTZ
 - d) przycisk do wyboru układu wyświetlania obrazów wideo i innych źródeł danych
 - e) przycisk przejścia w tryb pełnoekranowy;
 - f) przycisk przełączania pomiędzy widokami z kamer
 - g) przycisk zapisu danego widoku z kamer
 - h) przycisk przesłania danego widoku do innego operatora – funkcja współpracy operatorów
- dostęp do widoku z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez dwukrotny klik lewego przycisku myszki jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”;
- panel główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji.

- panel główny aplikacji musi posiadać możliwość minimalizacji okna, maksymalizacji i zamknięcia aplikacji klienckiej
- panel główny aplikacji musi umożliwiać pracę opartą o zakładki zawierające widoki z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji, przy czym użytkownik musi posiadać pełnię możliwości kreowania informacji w każdej zakładce w ramach posiadanych uprawnień;
- panel główny musi umożliwiać otwarcie co najmniej 20 różnych zakładek zawierających co najmniej wszystkie poniższe elementy:
 - a) widok (logowanie do danej lokalizacji, nowy widok, alarmy i zarządzanie nimi)
 - b) wyszukiwanie zdarzeń (zdarzenie takie jak: ruch, wejście cyfrowe, obiekty sklasyfikowane, miniatury, zdarzenia alarmowe, transakcje źródeł tekstowych, zakładki „bookmark”)
 - c) eksport (eksport materiału i archiwizacja)
 - d) zarządzanie (konfiguracja witryny, dziennik witryny)
- panel główny musi posiadać przycisk do konfiguracji aplikacji klienckiej;
- panel główny musi posiadać w trybie oglądu materiału nagranych oś czasu z wyświetlaniem co najmniej poniższych informacji: materiał nagrany ciągle, materiał z występowaniem ruchu, dokładna data materiału wideo, informacja o oglądanej kamerze i kamerach (jednoczesny ogląd),
- panel główny musi mieć możliwość odtwarzania materiału wideo w trybie prędkości od -8X do +8x wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4 lub w szerszym zakresie;
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek;
- oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość tworzenia, edycji, usuwania zakładek dla operatorów (klientów) pracujących w oparciu o klienta sieciowego HTML;
- panel główny musi posiadać możliwość automatycznego, cyklicznego przełączania pomiędzy otwartymi zakładkami wideo;

Konfiguracja Panelu Głównego

- przycisk do konfiguracji panelu głównego musi umożliwiać dostęp do co najmniej: ustawień aplikacji klienckiej, instrukcji obsługi, otwarcia nowego okna, zalogowania się, wylogowania się, wygenerowania raportu błędów;
- w ramach konfiguracji aplikacji klienckiej muszą być dostępne co najmniej poniższe funkcje: wyświetlania powiadomień, synchronizacja odtwarzanego materiału wideo, wybór języka aplikacji klienckiej, automatyczne logowanie do witryny (site) z opcją uwierzytelniania z poziomu systemu operacyjnego oraz poprzez wpisanie loginu i hasła, zdefiniowanie pasma pomiędzy klientem i serwerem;
- w ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej – co najmniej 3 różne poziomy;

Wyświetlanie obrazów w panelu głównym

- panel główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów, wsparcie dla kompresji, co najmniej: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264
- panel główny musi umożliwiać tworzenie zakładek wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiału wideo;

- oprogramowanie musi mieć możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji;
- w ramach jednej zakładki wideo system musi umożliwiać wyświetlanie do 64 obrazów (paneli wideo) z kamer w podziale 8x8;
- oprogramowanie musi zapewniać możliwość wyświetlania na tym samym monitorze podłączonym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranego” w tym samym czasie;
- aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym – co najmniej 8 monitorów oraz ścianie wizyjnej
- w ramach pracy wielomonitorowej aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyświetlania jej na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien;
- każde nowo otwarte okno musi tworzyć nowy Panel Główny z wszystkimi funkcjonalnościami opisanymi jako wymagania Panelu Głównego;
- w ramach wyświetlanych obrazów z kamer system musi umożliwiać wykonanie natychmiastowego zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru otagowanych datą, godziną, numerem kamery, strefą/lokalizacją;
- w ramach zapisu zdjęcia system musi umożliwiać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli
- okno panelu wideo musi umożliwiać maksymalizację oglądu z danego źródła wideo jak i powrót do poprzedniej wielkości (przed wywołaniem trybu pełnoekranowego);
- w ramach panelu wideo system musi umożliwiać zapis wideo w trybie manualnym;
- w ramach panelu wideo użytkownik ma posiadać możliwość zamknięcia danego widoku z kamery (panelu wideo);
- system musi umożliwiać zapis danego widoku wykorzystywanego przez użytkownika w celu późniejszego ponownego wykorzystania;
- w sytuacji wyświetlania kamery PTZ system będzie umożliwiał jej sterowanie w zakresie obrotu w pionie i poziomie, zoomu optycznego oraz cyfrowego;
- system musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiałów nagranych z ostatnich 30, 60, 90 sekund;
- system musi posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagraniach wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia;
- system musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;

Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo:

- aplikacje serwerowa i kliencka muszą posiadać możliwość obsługi kamer wideo z wbudowaną analizą wideo;
- aplikacja serwerowa musi umożliwiać poprzez aplikację kliencką wyświetlanie alarmów generowanych przez daną analizę wideo wraz z zaznaczeniem na klatce miejsca zdarzenia;
- aplikacja serwerowa musi umożliwiać korelowanie alarmów generowanych przez analizę wideo z innymi zdarzeniami obsługiwanymi przez aplikację kliencką;
- aplikacja serwerowa musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi (nie będącymi wbudowanymi w serwerze) urządzeniami analizy wideo wraz z przesyłaniem informacji z urządzenia do serwera i aplikacji klienckiej;

- aplikacje serwerowa i kliencka muszą umożliwiać w ramach istniejącego, wbudowanego interfejsu konfigurację analiz wideo, ich parametrów, oraz typów alarmów przez nie wyzwalanych;

Wymagania dotyczące analizy wideo:

- analiza wideo musi być oparta o tzw. wzorce,
- analiza wideo musi umożliwiać analizę w oparciu o strumienie rozdzielczości: od jakości SD (kamery analogowe) do 16Mpix włącznie
- operator musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – dodatkowa nauka analizy w oparciu o klasyfikację obiektów przez operatora.
- analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę.,
- analiza wideo musi umożliwiać detekcję i rozróżnianie obiektów – człowiek, pojazd.
- operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyjętych z analizy.
- analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

Wymagania w zakresie administracji systemem

- oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowanie użytkownika, serwer zmienił ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalane, dodanie zakładki, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksportu materiału, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarcie wirtualnej matrycy monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony internetowej, strona internetowa zaktualizowana, strona internetowa skasowana;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie we własnej bazie danych;
- oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienia danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone;
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu użytkownikom przez administratorów systemu dla różnych serwerów z jednego miejsca;
- oprogramowanie musi zapewnić autoryzację z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z systemu operacyjnego;

- oprogramowanie musi zapewnić możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień użytkownikom systemu za pomocą grup: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowania PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu(site, serwer, kamera), zarządzanie użytkownikami, dostęp do widoków z poszczególnych kamer, zarządzanie monitorami, zarządzanie użytkownikami i grupami, zarządzanie mapami, zarządzanie zapisanymi widokami, inicjowanie sesji współpracy operatorów, zarządzanie dostępem do dźwięku z kamer;
- oprogramowanie musi zapewniać funkcję raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Oprogramowanie musi zapewnić możliwość zapisania wyników raportu do pliku;
- oprogramowanie musi zapewniać centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- oprogramowanie musi zapewniać administrację systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu;
- Aplikacja musi generować dzienniki zdarzeń, w tym osobny dziennik zdarzeń operatora, który powinien stanowić podsumowanie zmiany operatora.
- Dzienniki zdarzeń powinny ponadto zapewnić:
 1. rejestrację zaistniałych alarmów, zgrywanie materiału (data, czas, strefa, nr kamery), wyświetlany dla operatora jako log zdarzeń i dla nadzoru w dzienniku ogólnym całego systemu.
 2. Weryfikację pracy operatora, z uwzględnieniem czasu poświęconego dla danego zadania.
 3. Raporty winny posiadać możliwość filtrowania, celem dokonania audytu bądź kontroli, pracy operatora.
 4. Dzienniki winny mieć możliwość dodania komentarza dla operatora (krótki opis co i dlaczego), winny również umożliwiać wpisanie uwagi, wyjątku, opinii, wytłumaczenia, dlaczego obsługa zdarzenia odbiega od standardu.
 5. Dziennik winien być dostępny dla operatora zmiany następnej, do wglądu (przekazanie zmiany, bieżąca sytuacja). Również celem wykorzystania – jako koordynaty dla np. utrwalenia zdarzenia z końca poprzedniej zmiany – pozyskanie materiału dowodowego.

Mapy w systemie

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie lokalizacji i zasięgu widoku danej kamery na obiekcie;
- mapy w systemie muszą być czytelne i oparte co najmniej o pliki w formatach: jpeg, jpg, bmp, png, tif. Wygląd map musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.
- Należy wprowadzić nazewnictwo punktów kamerowych i uzgodnić je z Zamawiającym.
- oprogramowanie musi posiadać możliwość umieszczania na mapach nowych punktów kamerowych;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu);
- mapy muszą być aktywne tzn. sygnalizować zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę;

Sterowanie kamerami PTZ

Aplikacja VMS musi posiadać poniższe funkcjonalności, których poprawna praca będzie zależeć od poziomu integracji danej kamery z oprogramowaniem.

- oprogramowanie serwerowe i klienckie muszą umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów;
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysterowania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką;

Eksport materiału wideo

- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie - w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer;
- oprogramowanie musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu;
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru wielkości generowanego pliku w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray oraz zdefiniowanym przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak AVI, PNG, JPEG, TIFF, PDF;
- w ramach exportu do innego formatu niż natywny musi istnieć możliwość zmiany rozdzielczości eksportowanego pliku oraz regionu eksportu (wybranego fragmentu z całego kadru);
- oprogramowanie musi zapewniać funkcję dołączania programu odtwarzającego (playera) do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD, DVD, bez ponoszenia dodatkowych kosztów licencyjnych;

Wyszukiwanie zdarzeń

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwania zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo, zdarzenia oraz strefę;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur otagowanych numerem kamery/strefy, datą, czasem;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o transakcje ze źródeł tekstowych oprogramowanie musi zapewnić możliwość i wsparcie programowe w aplikacji klienckiej wyszukiwania zdarzeń (dla kamer wyposażonych w analizę obrazu) w oparciu o kategoryzację obiektów jak człowiek i pojazd;

Alarmowanie i obsługa alarmów

- system musi mieć możliwość generowania i kolejgowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet;

- oprogramowanie musi umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych na kamerach, ciągle ich monitorowanie i powiadamianie operatora (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu) z uwzględnieniem stref obsługiwanych przez operatorów;
- oprogramowanie musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej źródło, datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system ma umożliwić automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla wybranej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie);
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail;

Tworzenie reguł reakcji systemu

Aplikacja serwerowa musi wyzwać reguły reakcji systemu na podstawie co najmniej poniższych zdarzeń:

- Zdarzenia serwera
 - a) Uruchomienie aplikacji serwera
 - b) Zamykanie aplikacji serwera
 - c) Aplikacja serwera nieoczekiwanie zakończyła pracę
 - d) Małe zasoby aplikacji serwera
 - e) Błąd instalacji aplikacji serwera
 - f) Licencja wkrótce wygasa
 - g) Licencja wygasła
 - h) Błąd bazy danych
 - i) Błąd inicjowania danych
 - j) Błąd wolumenu danych
 - k) Odzyskano wolumen danych
 - l) Zmniejszono wolumen danych
 - m) Błąd zapisu danych
 - n) Rozpoczęto uaktualnianie danych
 - o) Zakończono uaktualnianie danych
 - p) Uaktualnianie danych zakończone niepowodzeniem
 - q) Rozpoczęto odzyskiwanie danych
 - r) Zakończono odzyskiwanie danych
 - s) Odzyskiwanie danych zakończone niepowodzeniem
 - t) Zapisywanie zakładki zakończone niepowodzeniem
 - u) Znaleziono połączenie sieciowe
 - v) Utrata połączenia sieciowego
 - w) Błąd wysyłania e-mail
 - x) Archiwizowanie rozpoczęte
 - y) Archiwizowanie zakończone
 - z) Archiwizowanie zakończone niepowodzeniem
 - aa) Utrata połączenia z serwerem
- Zdarzenia podłączonych urządzeń (np. kamer)
 - a) Połączenie utworzone
 - b) Połączenie usunięte
 - c) Utworzono połączenie z serwerem rezerwowym
 - d) Połączenie z serwerem rezerwowym usunięte
 - e) Błąd połączenia
 - f) Połączenie przywrócone
 - g) Niedopuszczalna utrata pakietu sieciowego
 - h) Dopuszczalna utrata pakietu sieciowego

- i) Rozpoczęto wykrywanie ruchu
- j) Zakończono wykrywanie ruchu
- k) Zostało rozpoczęte zdarzenie analizy obrazu wideo
- l) Zdarzenie analizy obrazu wideo zostało zakończone
- m) Wykryto ingerencję
- n) Nagrywanie rozpoczęte, zakończone, przerwane, wznowione
- o) Wejście cyfrowe aktywowane, dezaktywowane
- Zdarzenia użytkownika
 - a) Logowanie i wylogowanie użytkownika
 - b) Ustawienia serwera zmienione
 - c) Ustawienia witryny zmienione
 - d) Ustawienia urządzenia zmienione
 - e) Urządzenie podłączone, odłączone
 - f) Wyjście cyfrowe wyzwolone
 - g) Zakładka dodana
 - h) Zakładka zaktualizowana
 - i) Zakładka usunięta
 - j) PTZ przeniesiony
 - k) PTZ bezczynny
 - l) Przeprowadzono eksport
 - m) Głośnik aktywowany, dezaktywowany
 - n) Monitor wirtualny otwarty
 - o) Mapa dodana
 - p) Mapa zaktualizowana
 - q) Mapa usunięta
 - r) Widok dodany
- Zdarzenia alarmu
 - a) Alarm zatwierdzony
 - b) Alarm automatycznie zatwierdzony
 - c) Włączony alarm
 - d) Alarm przypisany
 - e) Usunięto przypisanie alarmu
 - f) Alarm wyczyszczony
 - g) Zdarzenia transakcji źródeł tekstowych
 - h) Transakcja rozpoczęta
 - i) Transakcja zakończona
 - j) Wyjątek transakcji

Na podstawie ww. zdarzeń system musi umożliwiać wykonywanie co najmniej poniższych akcji:

- a) wyświetlanie komunikatu na ekranie
- b) wysyłanie wiadomości e-mail
- c) wysyłanie powiadomienia do centralnej stacji monitorowania
- d) odtworzenie dźwięku
- e) wyświetlenie obrazu z kamery na żywo
- f) wyświetlenie zapisanego widoku
- g) wyświetlenie obrazu z kamery na ścianie wideo
- h) wyświetlenie mapy
- i) wyświetlenie strony www
- j) restart kamery
- k) aktywacja wyjścia cyfrowego
- l) przejście kamery PTZ do ustawienia wstępnego (preset)

- m) przejście kamery PTZ do wstępnego położenia głównego (home preset)
- n) uruchomienie trasy patrolowej na kamerze PTZ
- o) wyzwolenie alarmu
- p) zatwierdzenie alarmu

Dedykowana aplikacja wirtualnej ściany wideo

- oprogramowanie musi zapewnić sterowanie ekranem ściany wideo przez uprawnionych użytkowników
- oprogramowanie musi zapewnić wyświetlanie obrazów wideo, map z wielu lokalizacji jednocześnie
- ten sam obraz nadawany na żywo lub nagranie wideo musi mieć możliwość wyświetlenia w różnych powiększeniach i w wybranych obszarach.
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość korzystania z jednej ściany przez wielu użytkowników (operatorów) systemu zapewniając czytelny podział pracy operatorów
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość przeciągania i upuszczania źródła wideo z widoku drzewa do okna w celu wyświetlenia obrazu nadawanego na żywo lub nagrania wideo

3.18.7. Minimalne wymagania dla poszczególnych typów kamer CCTV

Wszystkie typy kamer muszą spełniać poniższe wymagania:

A. Punkt kamerowy TYP 1 - kamera typu kompaktowego doposażona w obudowę zewnętrzną z grzałką

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux (F1.6) w trybie kolorowym; 0,016 (F1.6) lux w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 5mm do 84mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +60 st. C. lub szerszym (bez dodatkowej zewnętrznej obudowy)
- zewnętrzna obudowa z uchwytem i grzałką, umożliwiającą pracę w temperaturze od -30 st. C lub niższej.
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej

obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

B. Punkt kamerowy TYP 2 - kamera typu kompaktowego doposażona w obudowę zewnętrzną z grzałką

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 27,2 mm ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli minimum: 4944 (H) x 3280 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu minimum: 10 kl/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- zakres dynamiczny minimum: 70 dB
- minimalne natężenie światła: 0,005 lux (dla F1.4)
- mocowanie obiektywu typu bagnet lustrzankowy
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość sterowania ostrością (w zależności od obiektywu)
- automatyczne i ręczne sterowanie przysłoną oraz czasem ekspozycji
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- detekcja ruchu z ustawianiem czułości i progu
- możliwość skonfigurowania 4 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- interfejs RS-485
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- we/wy audio
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- możliwość pracy bez zewnętrznej obudowy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. lub szerszym.
- technologia poprawiająca jakość obrazu w złych warunkach oświetleniowych
- obudowa zewnętrzna z uchwytem, umożliwiającą pracę w temperaturze co najmniej -30 st. C lub niższej.
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku

braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

- obiektyw zmiennoogniskowy o parametrach nie gorszych niż:
ogniskowa 70-200 f/2.8, stabilizacja obrazu, autofocus, powłoka antyrefleksyjna redukując flary i poświaty, mocowanie kompatybilne z kamerą (nieograniczające funkcjonalności kamery)

C. Punkt kamerowy TYP 3 - kamera ze zintegrowaną obudową i doświetlaczem IR

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm do 9 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna z minimum IP66, wandaloodporna minimum IK10
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 30m lub większym
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- kąt doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

D. Punkt kamerowy TYP 4 - kamera ze zintegrowaną obudową i doświetlaczem IR

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux (F1.6) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 9 mm do 22 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna minimum IP66, wandaloodporna minimum IK10
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 70 m lub szerszym.
- kąt doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

E. Punkt kamerowy TYP 5 - kamera ze zintegrowaną obudową i doświetlaczem IR

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm do 9 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej

- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna minimum IP66, wandaloodporna minimum IK10
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 30m lub większym
- kąt doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

F. Punkt kamerowy TYP 6 - kamera ze zintegrowaną obudową i doświetlaczem IR

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux (F1.6) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektywy zintegrowany o ogniskowej od 9 mm do 22 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe

- zasilanie co najmniej PoE (PowerOverEthernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna minimum IP66, wandaloodporna minimum IK10
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 70m lub większym
- kąt doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

G. Punkt kamerowy TYP 7 - kamera ze zintegrowaną obudową kopułową i doświetlaczem IR

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm do 9 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +60 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa kopułowa, wandaloodporna minimum IK10
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 30 m lub większym
- kąt doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- montaż na płaskiej powierzchni

- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

H. Punkt kamerowy TYP 8 - kamera ze zintegrowaną obudową kopułową

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux (F1.6) w trybie kolorowym; 0,016 lux w trybie monochromatycznym
- obiektywy zintegrowane o ogniskowej od 9mm do 22 mm lub szerszym zakresie, P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 40 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +60 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa kopułowa, wandaloodporna minimum IK10
- montaż na płaskiej powierzchni
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z co najmniej następującymi regułami: wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania, wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas, wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii, wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania, wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku, wykrywanie nagłej

zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery). W przypadku braku analizy wideo wbudowanej w kamerę zawierającej wszystkie wyżej wymienione reguły należy zapewnić możliwość implementacji tych reguł na strumieniu wideo z tej kamery za pomocą innych metod nie obciążających serwerów CCTV.

I. Punkt kamerowy TYP 9 - kamera w kopułowej obudowie do montażu w suficie podwieszanym

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli minimum: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 100 dB
- minimalne natężenie światła: 0,01 lux (F1.4) w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3mm do 9 mm lub szerszym zakresie,
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej minimum 40 stref prywatności
- slot na kartę microSD/microSDHC/microSDXC
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet)
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- zintegrowana obudowa kopułowa,
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -30 st. C. do +60 st. C. lub szerszym
- wbudowany promiennik LED IR o zasięgu 15m lub większym

J. Punkt kamerowy TYP 10 – koder sygnału analogowego / IP

- obsługa minimum czterech kanałów wideo PAL, NTSC
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 25 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG
- możliwość skonfigurowania co najmniej 4 stref prywatności dla każdego kanału
- minimum 4 wejścia i 4 wyjścia audio
- detekcja ruchu z regulowaną czułością
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +70 st. C. lub szerszym
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- sterowanie PTZ (wymagana kompatybilność z posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami)
- zgodność ze standardem ONVIF

K. Punkt kamerowy TYP 11 – kamera multisensoryczna w obudowie kopułowej

- przetwornik obrazu: CMOS formatu 1/3" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli na każdy sensor minimum: 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu minimum 15 klatek/s przy pełnej rozdzielczości dla każdego przetwornika (kamera 4x minimum 3MP),
- obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG

- rzeczywisty zakres dynamiczny minimum: 100 dB
- minimalne natężenie światła: 0,23 lux (F1.3) w trybie kolorowym; 0,023 lux w trybie monochromatycznym
- 4 niezależne, zintegrowane obiektywy o ogniskowej od 2.8 mm do 8 mm lub szerszym zakresie, P-Iris, motozoom i autofocus
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej. Dopuszcza się zastosowanie obiektywów stało-ogniskowych (bez regulacji z poziomu oprogramowania), jednak w takiej sytuacji wraz z kamerą należy dostarczyć co najmniej 3 sztuki obiektywów dla każdego przetwornika: o ogniskowej z dolnego krańca wymaganego zakresu (2.8 mm lub krótszej), pośredniego (np. 4mm lub 6mm) oraz z górnego krańca wymaganego zakresu (8 mm lub dłuższej). Obiektywy muszą być certyfikowane przez producenta kamery do współpracy z oferowanym modelem.
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus (nie dotyczy kamer z obiektywami stało-ogniskowymi)
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania minimum 64 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- zasilanie co najmniej PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo 24 VAC lub 12-24 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +50 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna minimum IP66 wandaloodporna minimum IK10 do montażu na uchwycie rurowym lub do montażu na powierzchni płaskiej

3.18.8. Minimalne wymagania dla urządzeń rejestrujących systemu CCTV

Rejestracja materiału ma się odbywać na dedykowanych sieciowych serwerach rejestrujących. Każdy przystanek ma być wyposażony w dedykowany fizyczny serwer rejestrujący do obsługi kamer na nim się znajdujących. Wymaga się, aby serwery NVR zlokalizowane na przystankach objętych trwałością projektu zostały wykorzystane do pełnienia tej funkcji w ramach powstającego Systemu CCTV przy uwzględnieniu wymagań dotyczących minimalnej długości przechowywanego materiału wideo. W przypadku niespełnienia przez istniejące serwery NVR wymagań dotyczących minimalnej długości przechowywania materiału wideo, należy rozbudować je w sposób zapewniający spełnienie ww. wymagań. W ramach projektu każdy peron powinien być wyposażony w rejestrator NVR. Dla kamer analizy krawędziowej liczba rejestrowanych klatek na sekundę musi wynosić minimum 13 (rejestracja w trybie ciągłym), a dla pozostałych kamer co najmniej 10 (rejestracja w trybie ciągłym). Materiał ma być rejestrowany na serwerach rejestrujących z macierzą wewnętrzną wyposażoną w przestrzeń dyskową w konfiguracji RAID6 do zapisu wideo pozwalającą na przechowanie materiału przez 30 dni przy zachowaniu natywnie ustawionej na kamerach rozdzielczości oraz domyślnym stopniu kompresji. Konfiguracja taka jest odporna na awarię dwóch dysków twardych.

Dodatkowo dla całego systemu CCTV należy przewidzieć dwa fizyczne, niezależne serwery redundantne (failover). Zadaniem serwerów redundantnych będzie przejęcie zapisu materiału wideo z kamer w przypadku awarii któregośkolwiek z podstawowych serwerów zlokalizowanych na przystankach. Poniżej przedstawiono wybrane scenariusze przełączania się kamer w momencie uszkodzenia jednego z serwerów:

A. Praca normalna – 3 serwery NVR

	NVR 1	NVR 2	NVR 3
Connection Type			
Primary	A B	C D	E F
Secondary	E F	A B	C D
Tertiary	C D	E F	A B

B Awaria serwera NVR 1 – serwer NVR 2 przejmuje kamery z NVR1

	NVR 1	NVR 2	NVR 3
Connection Type			
Primary	A B	C D	E F
Secondary	E F	A B	C D
Tertiary	C D	E F	A B

C. Awaria serwera NVR 1 i serwera NVR 3, serwer NVR 2 przejmuje kamery według ustawionych wcześniej priorytetów z serwera NVR 1 i NVR 3.

	NVR 1	4 Camera Licenses NVR 2	NVR 3
Connection Type			
Primary	A B	C D	E F
Secondary	E F	A (Priority 1) B (Priority 3)	C D
Tertiary	C D	E (Priority 2) F (Priority 4)	A B

Minimalne parametry serwerów głównych i zapasowych (nie dotyczy istniejących serwerów zlokalizowanych na przystankach objętych trwałością projektu) – rozmiary fizyczne serwera NVR, ilości dysków itp., uzależnione będą od przestrzeni przewidzianej na sprzęt NVR, ilości kamer znajdujących się na danym obiekcie (stacji / przystanku). Serwer musi spełniać wymagania dot. prawidłowego działania wybranego oprogramowania do obsługi NVR.

- **Płyta główna** Musi być kompatybilna z procesorem. Musi posiadać: min 8 slotów DIMM oraz min 2 sloty PCI-e 3.0 x 8 (elektrycznie) i min 1 slot PCI-E 3.0 x 16 (elektrycznie), możliwość instalacji modułu TPM 1.2. Wymagane są min 2 złącza USB 3.0 oraz 1 złącze USB typu A wewnątrz serwera, umożliwiające instalację 2 procesorów oraz min 2 sloty PCI-e 3.0 x 8 (elektrycznie) i min 1 slot PCI-E 3.0 x 16 (elektrycznie), możliwość instalacji modułu TPM 1.2.
- **Procesor** Musi być zainstalowany co najmniej jeden procesor o co najmniej 6 rdzeniach, wyposażony w co najmniej 15MB pamięci cache typu L3 umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark performance test 8.0 wyniku min. 5100 pkt.
- **Zarządzanie musi być zrealizowane za pomocą:** Zintegrowanej z płytą główną lub zainstalowaną w dedykowanym slotcie kartą zarządzającą niezależną od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadającą dedykowane i umożliwiającą pełne zarządzania serwerem poprzez szyfrowane połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej, m. in.:
 - włączenie, wyłączenie i restart serwera
 - podgląd logów sprzętowych serwera i karty
 - przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS)
 - karta musi umożliwiać przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów CD i FDD, USB
 - karta zdalnego zarządzania musi stanowić rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych
- **Pamięć musi mieć:** min 8GB DDR4RAM ECC z możliwością rozbudowy do min 512GB.
- **Karta graficzna zintegrowana musi zapewniać:** możliwość wyświetlania obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli

- Karty sieciowe Minimum 2 porty 10Gb Ethernet Base T
Minimum 2 porty 1Gb Ethernet Base T

- Kontroler RAID - Sprzętowy,
musi - kontroler RAID SAS minimum 12Gb/s i SATA musi posiadać
charakteryzować się następujące funkcjonalności:
następującymi ■ obsługa poziomów RAID 0,1,10,5,50,6,60
właściwościami: ■ posiadający min 1GB pamięci cache
 ■ posiadający moduł zabezpieczenie pamięci cache
 ■ posiadający zabezpieczenie przed utratą zasilania np. Cache Vault
 Flash Module
 ■ obsługa min. 32 dysków

- Dyski twarde Dyski (zależy od liczby kamer) o pojemności min 6TB i MTBF min
2.5 miliona godzin.
Dwa serwerowe dyski SSD przeznaczone do pracy w serwerach o
pojemności min 120GB i MTBF >= 2 miliony godz. pracujące w RAID
1 przeznaczone na system operacyjny.

- Obudowa Typu „rack” 19” o wysokość 2U wraz z zestawem montażowym
umożliwiającym montaż w typowej, 19-calowej szafie serwerowej,
w tym pełne wysunięcie serwera z szafy.
Dwa zasilacze Hot Swap o mocy co najmniej 900W i sprawności min
94% przy obciążeniu 50%
Obudowa musi umożliwiać instalację min 12 dysków SAS 12Gb/s /
SATA/SSD w formacie 3.5” oraz dodatkowo 2 kieszenie na dyski 2.5".
(wolne zatoki na dyski obsadzone ramkami hot-swap, możliwość
dodania własnego dysku przez użytkownika bez konieczności zakupu
specjalnej ramki)
Zasilacze, dyski, wentylatory muszą być elementami Hot Swapowymi
Dodatkowo obudowa musi posiadać przednią osłonę na dyski twarde
zamykana na klucz oraz wszystkie niezbędne elementy do rozbudowy
serwera o dodatkowe półki dyskowe.

- Porty na tylnym panelu min: 1 x RS-232, 4 x USB, 1 x VGA,
5x RJ45 w tym 1 port RJ45 do zarządzania,

Oraz 1 port USB Typ A wewnątrz obudowy serwera.

- **Inne** Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed momentem dostawy. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne
- **System operacyjny** Umożliwiający instalację i poprawną pracę w trybie ciągłym oprogramowania VMS
- **Oprogramowanie** Oprogramowanie VMS
- **Certyfikaty**
 - Certyfikat PN-EN ISO 9001:2001(ISO 9001:2001) na procesy projektowania, produkcję, sprzedaż i serwis, PN-EN ISO14001:2005 (ISO 14001:2005) oraz PN-ISO/IEC 27001:2014-12 lub nowsze
 - Deklaracja producenta o zgodności z dyrektywami EMC 2004/108/WE, R&TTE 1999/5/EWG (oznaczenia CE)

3.18.9. Końcowe wytyczne oraz wymagania formalne

1. Wymaga się by oferowany sprzęt był zaopatrzony w instrukcje obsługi w języku polskim, był objęty opieką serwisową i gwarancyjną producenta oraz wsparciem technicznym, przy czym opieka serwisowa i gwarancyjna oraz wsparcie techniczne muszą być łatwo dostępne dla Zamawiającego, w szczególności muszą być dostępne w języku polskim i w krótkim czasie.
2. Wymaga się, aby wszystkie dostarczane kamery pochodziły od jednego producenta.
3. Niniejszy dokument podaje tylko minimalne ilości kamer i pozostałych urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest do dokładnej weryfikacji ich ilości i winien jest zaprojektować rozmieszczenie kamer tak by pola widzeń spełniały wymagania co do jakości i pokrycia obserwowanego terenu.
4. Bezwzględnie należy uruchomić analizę wideo na tzw. kamerach krawędziowych. Należy zastosować równocześnie dwie reguły – wejście w obszar oraz przekroczenie wirtualnej krawędzi.
5. Na pozostałych kamerach systemu, należy zastosować i wdrożyć w uzgodnieniu z Zamawiającym wybrane moduły analizy wideo.
6. Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania i uruchomienia istniejących kamer analogowych objętych trwałością projektu RSKM w nowej platformie VMS. (kamery muszą zostać zagospodarowane w obrębie peronów na których są zainstalowane). Po zakończeniu trwałości projektu RSKM kamery te (z wyłączeniem kamer w windach) należy wymienić na kamery IP przy zachowaniu wytycznych dotyczących parametrów, funkcjonalności, pokrycia peronów i jakości obrazu. Kamery analogowe należy zdemonstrować i protokolarnie przekazać Zamawiającemu
7. Wykonawca zobowiązany jest do uruchomienia istniejących kamer IP objętych trwałością projektu w nowej platformie VMS.
8. Przestrzeń dyskowa do zapisu materiału wideo musi zapewniać zapis ciągły obrazu z kamer przez 30 dni przy min 13 kl/s dla kamer krawędziowych i min 10 kl/s dla pozostałych kamer, w kompresji domyślnej.

9. Wymaga się aktualizacji systemu VMS do najnowszej wersji przez okres co najmniej 6 lat od odbioru końcowego prac objętych pozwoleniem na budowę bez dodatkowych kosztów.
10. W ramach niniejszego przedmiotu zamówienia Wykonawca musi zapewnić takie rozwiązania aby Zamawiający miał możliwość korzystania z nielimitowanej liczby aplikacji klienckich, odtwarzających oraz wirtualnej ściany wideo (z uwzględnieniem ograniczeń sieciowych i sprzętowych) bez dodatkowych kosztów.
11. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z CCTV w tym typy urządzeń, schematy połączeń, koncepcja budowy i integracji systemu przed przystąpieniem do prac muszą zostać przedstawione Zamawiającemu i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji wszystkich elementów systemu przez Zamawiającego uniemożliwia dalsze prace instalacyjne i wdrożeniowe. Zamawiający zastrzega możliwość potrzeby pokazu sprzętu i jego możliwości w siedzibie Spółki PKP SKM.
12. Wymaga się wykonania stanowiska podglądu z kamer krawędziowych u Dyspozytora Liniowego ds. przewozów na przystanku Gdynia Cisowa Elektrowozownia. Do utworzenia stanowiska podglądu należy wykorzystać istniejące monitory należące do ściany graficznej w Dworcu Podmiejskim Gdynia Główna

3.19. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Platformy PSIM

3.19.1. Wymagania ogólne

- a. Proponowane rozwiązanie PSIM musi zapewnić zintegrowane, bezpieczne, skalowalne i łatwo dostępne rozwiązanie oparte na oprogramowaniu do zarządzania w ramach zdefiniowanego zakresu z kompletną fizyczną infrastrukturą bezpieczeństwa.
- b. System PSIM musi być w całości dostępny w polskiej wersji językowej.
- c. System PSIM musi zapewnić funkcjonalność wydajnego interfejsu zarządzania dla wszystkich systemów planowanych do zintegrowania z systemem.
- d. System PSIM musi przekazywać uprawnionym użytkownikom dostęp do różnych systemów zarządzanych przez to rozwiązanie, które taki dostęp umożliwiają. Zakres dostępu dla konkretnych użytkowników musi być konfigurowalny przez administratora systemu PSIM.
- e. System PSIM musi zapewnić dwukierunkową kontrolę zarządzanych systemów i informacji zarządczej oraz oferować odbieranie danych od systemów nieumożliwiających dwukierunkowej kontroli.
- f. System PSIM musi zapewniać odpowiednią wizualizację zabezpieczanego miejsca w formie specyficznego i indywidualnego Graficznego Interfejsu Użytkownika (GUI). W zależności od zdefiniowanych uprawnień i roli użytkownika, a także grupy, do której on należy, aplikacja PSIM musi zakładać dostęp do zdefiniowanych funkcji systemu przez: aplikację, przez stronę WWW oraz aplikację na urządzenia mobilne. Musi być możliwe określenie uprawnień dla każdego elementu systemu podrzędnego, a także ustawienie uprawnień domyślnych.
- g. System PSIM musi odbierać dane wejściowe zdarzeń z różnych zintegrowanych podsystemów wskazanych przez Zamawiającego. Zdarzenia generowane z tego typu systemów muszą być pobierane indywidualnie lub grupowane w celu wyzwolenia alarmu.
- h. System PSIM musi umożliwiać filtrowanie zdarzeń w celu odrzucenia zbędnych zdarzeń, wskazanych przez Zamawiającego na etapie optymalizacji systemu przy uwzględnieniu zdefiniowanych priorytetów. Ponadto system PSIM musi umożliwiać edycję zastosowanych filtrów zdarzeń.
- i. System PSIM musi oferować możliwość zdefiniowania priorytetów dla rodzajów zdarzeń, ze szczególnym uwzględnieniem zdarzeń istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz wskazanych przez Zamawiającego.
- j. System PSIM musi umożliwiać kategoryzowanie zdarzeń w zależności od systemu, z którego pochodzą, aby przekazać ich obsługę do operatorów odpowiedzialnych za dany typ systemu

podrzędnego (np. awaria zasilania przekazana będzie do operatora działu elektrycznego).

- k. System PSIM musi umożliwiać wykorzystanie systemów analizy wideo pochodzących z systemu VMS, z kamer lub rozwiązań firm trzecich, które są lub zostaną zintegrowane z systemami CCTV.
- l. System PSIM musi zapewniać wyświetlanie w czasie rzeczywistym swojego stanu oraz stanu systemów podrzędnych na wszystkich stacjach roboczych operatorów. Ponadto system PSIM musi mieć możliwość automatycznego przejścia w stan wysokiego zagrożenia po wystąpieniu zdarzenia o najwyższym zdefiniowanym priorytecie, co spowoduje zmianę szaty graficznej interfejsu, zapalenie świateł awaryjnych oraz odpowiedniej sygnalizacji dźwiękowej dla operatorów.
- m. System PSIM musi posiadać funkcję monitorowania stanów i zdarzeń we wszystkich zabezpieczonych obszarach oraz punktów wejścia/wyjścia alarmów. Dla celów oceny lub reagowania system musi zgłaszać alarmy przy zmianie stanu na wszystkich lub wskazanych przez Zamawiającego stacjach operatorskich.
- n. System PSIM musi monitorować i rejestrować alarmy zdefiniowane na podstawie priorytetu lub typu oraz działalność operatorów do historycznej/archiwalnej bazy danych online do celów kontroli i sprawozdawczości.
- o. System PSIM musi zawierać obsługę przygotowanych Procedur reakcji na zdarzenia. Aplikacja musi umożliwiać zdefiniowanie Procedur, które będą przypisane do każdego typu zdarzenia. Każda z przypisanych Procedur musi składać się z listy kroków wykonywanych przez zdefiniowanego operatora/użytkownika. W zależności od rodzaju zdarzenia każdy krok może być poleceniem lub pytaniem (tak/nie/opisowym) do operatora. System musi zapewniać możliwość takiej konfiguracji Procedur, aby wymusić na operatorze wykonanie pewnych typów reakcji, aby przejść do kolejnych kroków Procedury. W ramach obsługi Procedury operator musi mieć możliwość bezpośredniego wysłania wiadomości SMS/e-mail do zdefiniowanego w Procedurze odbiorcy (Wykonawca w dostarczonym oprogramowaniu do wysyłki wiadomości SMS oprogramuje interfejs API wykorzystywany przez Zamawiającego). Operator musi mieć także możliwość szybkiego wygenerowania krótkiego raportu w formacie PDF podsumowującego dane zdarzenie. Operator musi mieć także możliwość wygenerowania alarmu w systemie CCTV skorelowanego z konkretną kamerą w celu przedstawienia sytuacji operatorom systemu VMS. Każdy krok realizacji Procedury musi być rejestrowany w bazie danych.
- p. System PSIM musi zawierać specjalny moduł przeznaczony do projektowania Procedur, dostępny dla administratora systemu Zamawiającego. Wykonawca dokona dowodnie instruktażu w tym zakresie dla administratorów Zamawiającego.
- q. System PSIM musi zawierać specjalny moduł raportowy umożliwiający wygenerowanie żądanego raportu i jego eksport w wybranym formacie (co najmniej PDF i XLS). Wszystkie raporty (zarówno kryteria jak i zakres w szczegółowości wyników) muszą być uzgodnione i zaakceptowane przez Zamawiającego. Ponadto System PSIM musi kontrolować obciążenie systemu spowodowane generowaniem raportu, aby nie dopuścić do zakłócenia stabilności jego pracy.
- r. System PSIM musi posiadać specjalny moduł do gromadzenia i zarządzania danymi wszystkich urządzeń w systemie wraz z ich logami, (poziom szczegółowości logów musi być konfigurowalny) jeśli są dostępne. Ponadto dla każdego urządzenia operator musi mieć możliwość wprowadzenia jego nazwy, modelu, producenta, numeru seryjnego, daty zakupu, daty końca gwarancji, listy przeprowadzonych akcji serwisowych oraz zdjęcia w formacie JPG, a także naniesienia jego pozycji na mapę. Powyższy moduł musi integrować się dwukierunkowo z posiadanym przez Zamawiającego systemem BazaIT w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym, który służy do inwentaryzacji urządzeń będących własnością Zamawiającego.
- s. System PSIM musi posiadać moduł map georeferencyjnych. Mapy poszczególnych obiektów muszą być przechowywane na serwerze lokalnym z możliwością renderowania w czasie rzeczywistym. Dostarczenie map wszystkich obszarów, na których zlokalizowane są elementy raportujące swoje stany do systemu PSIM wraz z licencjami (jeśli są wymagane) leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca musi zapewnić możliwość samodzielnej aktualizacji map przez Zamawiającego oraz dodawanie nowych (konieczne dostarczenie niezbędnego oprogramowania do tworzenia map oraz instruktaż Administratorów w tym zakresie).

- t. System PSIM musi umożliwiać późniejsze otrzymywanie alarmów od systemów nieobjętych opisywaną integracją;
- u. System PSIM musi posiadać specjalny moduł dostępny poprzez aplikację webową do zarządzania obsługą zdarzeń i alarmów z systemów podrzędnych. Aplikacja ta będzie przeznaczona dla pracowników firm zewnętrznych do bieżącej obsługi serwisowej. Nie może udostępniać żadnych innych danych poza szczegółami zdarzeń skierowanych do obsługi przez konkretnych użytkowników. Musi być dostępna wyłącznie poprzez protokół HTTPS. Każdy jej użytkownik musi posiadać indywidualny login i hasło. Operator Systemu PSIM musi mieć możliwość skierowania zdarzenia do obsługi przez firmę zewnętrzną. Każde zdarzenie musi posiadać szczegółowy opis, status, czas wystąpienia, określenie urządzenia, którego dotyczy, zdjęcie uszkodzenia lub film z kamery obrazujący to zdarzenie. Dodatkowo użytkownik musi mieć możliwość wprowadzenia opisu naprawy, komentarza, czasu zakończenia, załączenia dokumentacji. Operator Systemu PSIM musi mieć dostęp do danych wprowadzanych przez użytkowników.
- v. System PSIM musi posiadać specjalny moduł dostępny poprzez aplikację webową do zarządzania aktualną listą kontaktową osób odpowiedzialnych za utrzymanie konkretnych systemów podrzędnych wraz z ich danymi kontaktowymi. Dane te będą wykorzystywane w Procedurach obsługi zdarzeń.
- w. System PSIM musi integrować się za pomocą web service z systemem nSIP w celu przekazywania żądań wykonania dynamicznych komunikatów głosowych na wybranych przystankach m.in. po wykryciu przez analitykę systemu VMS (kamery krawędziowe) przekroczenia przez podróżnego linii skrajni peronowej oraz w sytuacji pojawienia się człowieka na torach w obrębie peronu.
- x. Aplikacja serwerowa PSIM musi umożliwiać administratorowi samodzielne dodanie urządzenia systemu podrzędnego wraz z jego opisem i naniesieniem lokalizacji na odpowiednim planie/mapie.
- y. System PSIM musi obejmować między innymi:
 - Moduł Telewizji Dozorowej (CCTV)
 - Moduł Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) i Systemu Kontroli Dostępu (SKD)
 - Moduł Systemu Sygnalizacji pożaru (SSP) i Stałych Urządzeń Gaśniczych (SUG)
 - Moduł Systemu Monitorowania aktywnych urządzeń sieciowych
 - Moduł Powiadomień
 - Moduł Raportowania
 - Moduł Urządzeń Mobilnych
 - Moduł Map

Wszystkie rozwiązania techniczne i programowe związane z PSIM w tym typy urządzeń, schematy połączeń, koncepcja budowy i integracji systemów, wygląd panelu interfejsu PSIM, architektura połączeń logicznych, realizacja wymaganych funkcjonalności muszą być na bieżąco konsultowane z Zamawiającym i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji proponowanych przez Wykonawcę rozwiązań przez Zamawiającego uniemożliwia dalsze prace wdrożeniowe.

3.19.2. Przedwdrożeniowy test PSIM

Testy integracyjne systemu PSIM muszą zostać przeprowadzone w obecności komisji, w siedzibie Zamawiającego. Wykonawca dostarczy fizyczne urządzenia oraz testową wersję oprogramowania, które niezbędne jest do przeprowadzenia testów. Modele urządzeń użytych w teście muszą być zgodne z tymi, które wchodzić będą w skład dostawy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia.

Pomyślne przejście testu zakończone podpisaniem protokołu z testów jest jednym z warunków przystąpienia do oceny dokumentacji wykonawczej przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania środowiska testowego, w którym możliwe będzie przedstawienie możliwości oferowanego systemu PSIM pod kątem integracji z systemami, które ujęte

zostaną w projekcie wykonawczym w tym min.:

- Systemy CCTV:
 - w systemie PSIM na panelu zarządczym na planie sytuacyjnym, zwizualizowana zostanie kamera oraz pojedyncze egzemplarze urządzeń systemów KD, SWIN, SSP, ZSIP, Diagnostyki, nSIP, które podlegać będą testowi. Należy utworzyć wirtualne powiązania ww. kamery i urządzeń. Wywołanie alarmów z tych urządzeń/systemów ma spowodować wyświetlenie alarmu oraz widoku z kamery na to urządzenie w aplikacji PSIM (bieżącego oraz dodatkowo zobrazenia nagrania rozpoczynającego się na 10s przed wywołania alarmu do czasu jego powstania),
 - w systemie PSIM należy wyświetlić: stan pracy kamery i rejestratora, zmianę tych stanów, możliwość eksportu materiału,
- Systemy Kontroli Dostępu (SKD):
 - w systemie PSIM należy wyświetlić odczyt stanów logicznych drzwi (otwarte, otwarte na stałe, zamknięte), zasymulować uszkodzenie urządzenia np. expander oraz zademonstrować możliwość sterowania przejściami (otwarcie/zamknięcie).
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN):
 - w systemie PSIM należy wyświetlić odczyt stanu strefy (rozbrojona/zazbrojona), informacje o stanie czujnika (naruszony, nienaruszony, sabotaż), zademonstrować rozbrajanie/uzbrajanie strefy, zasymulować awarię manipulatora.
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) wraz z Systemem Stałych Urządzeń Gaśniczych (SUG):
 - w systemie PSIM należy wyświetlić odczyt informacji o alarmie z czujki SSP, numery linii wzbudzonej czujki, awarii konkretnej linii i czujki, brak połączenia z centralą, awarii centrali SSP, alarm I stopień gaszenia, alarm II stopień gaszenia.
- System nadzoru Wind:
 - Zamawiający wymaga, aby sprawdzenie możliwości zintegrowania systemu nadzoru wind z PSIM obyło się z wykorzystaniem pracującej windy udostępnionej na czas testu przez Zamawiającego,
 - Wykonawca ma wyświetlić w aplikacji PSIM następujące stany windy: zacięcie dźwigu, blokada drzwi, brak zasilania, stan łączności,
- System Diagnostyki:
 - Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wykorzystał w czasie testów oprogramowanie serwerowe Systemu Diagnostyki oraz jedno urządzenie sieciowe np. switch, które będzie źródłem sygnałów diagnostycznych.
 - System PSIM i System Diagnostyki muszą zostać tak ze sobą połączone, aby możliwe było zobrazenie w aplikacji PSIM sygnałów pochodzących z ww. urządzenia, ale przekazanych przez System Diagnostyczny.
- System nSIP:
 - Zamawiający na czas testu udostępni Wykonawcy interfejs generujący sygnały diagnostyczne systemu nSIP,
 - Należy zobrazić w systemie PSIM alerty pochodzące z udostępnionego interfejsu,

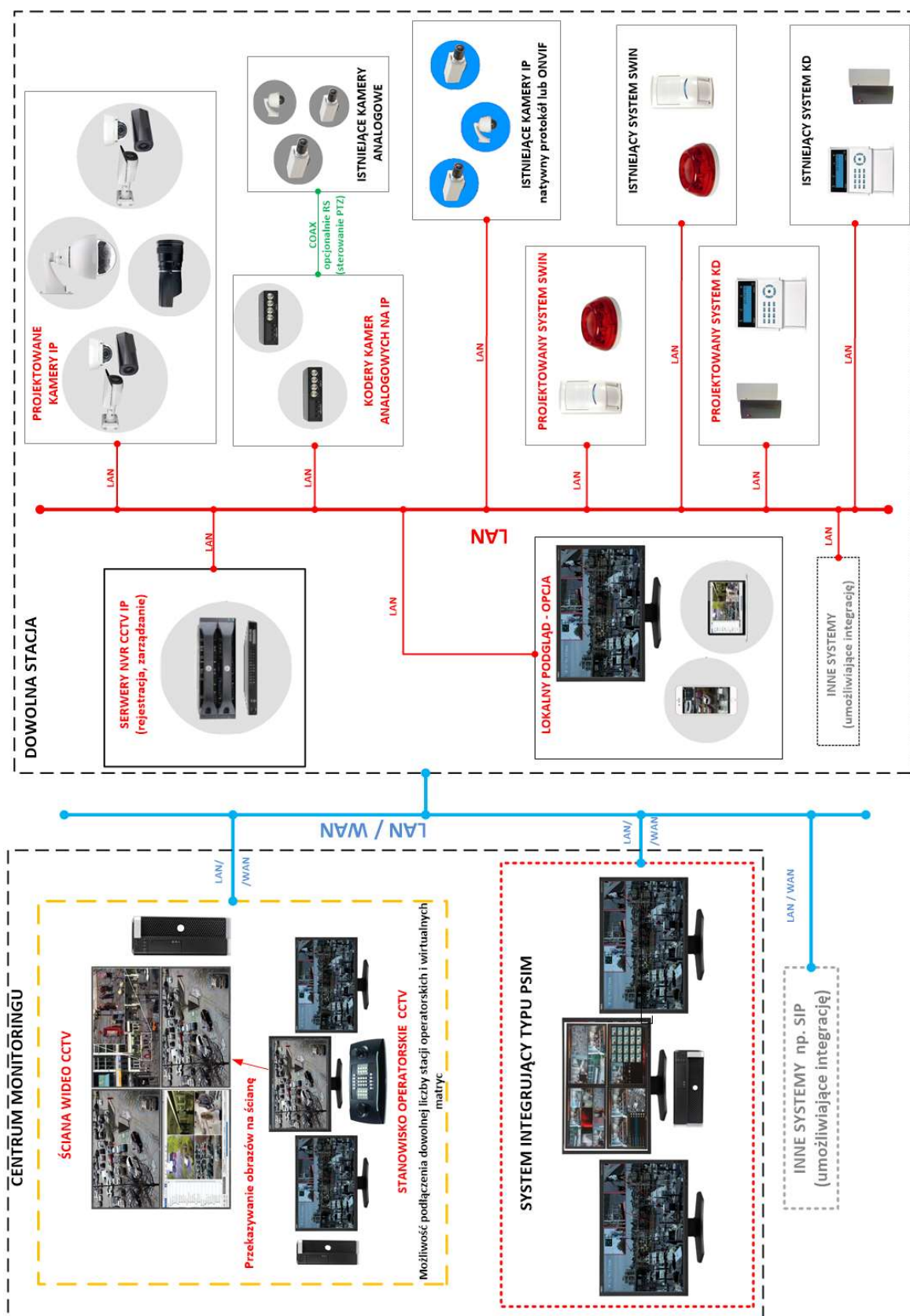
3.19.3. Architektura

- a. System PSIM musi składać się z aplikacji w architekturze klient-serwer, zbudowanych na platformie technologicznej umożliwiającej działanie w formie aplikacji desktopowej, webowej, oraz na urządzeniach mobilnych takich jak telefon komórkowy czy tablet (aplikacja musi być kompatybilna z urządzeniami wykorzystywanymi przez Zamawiającego).
- b. System PSIM musi być elastyczny i skalowalny w swej architekturze, pozwalający na rozszerzenie funkcjonalności, które mają być wdrażane stopniowo w ramach potrzeb zgłaszanych przez Zamawiającego. PSIM musi zapewniać rozszerzenie funkcjonalności w trakcie użytkowania systemu.

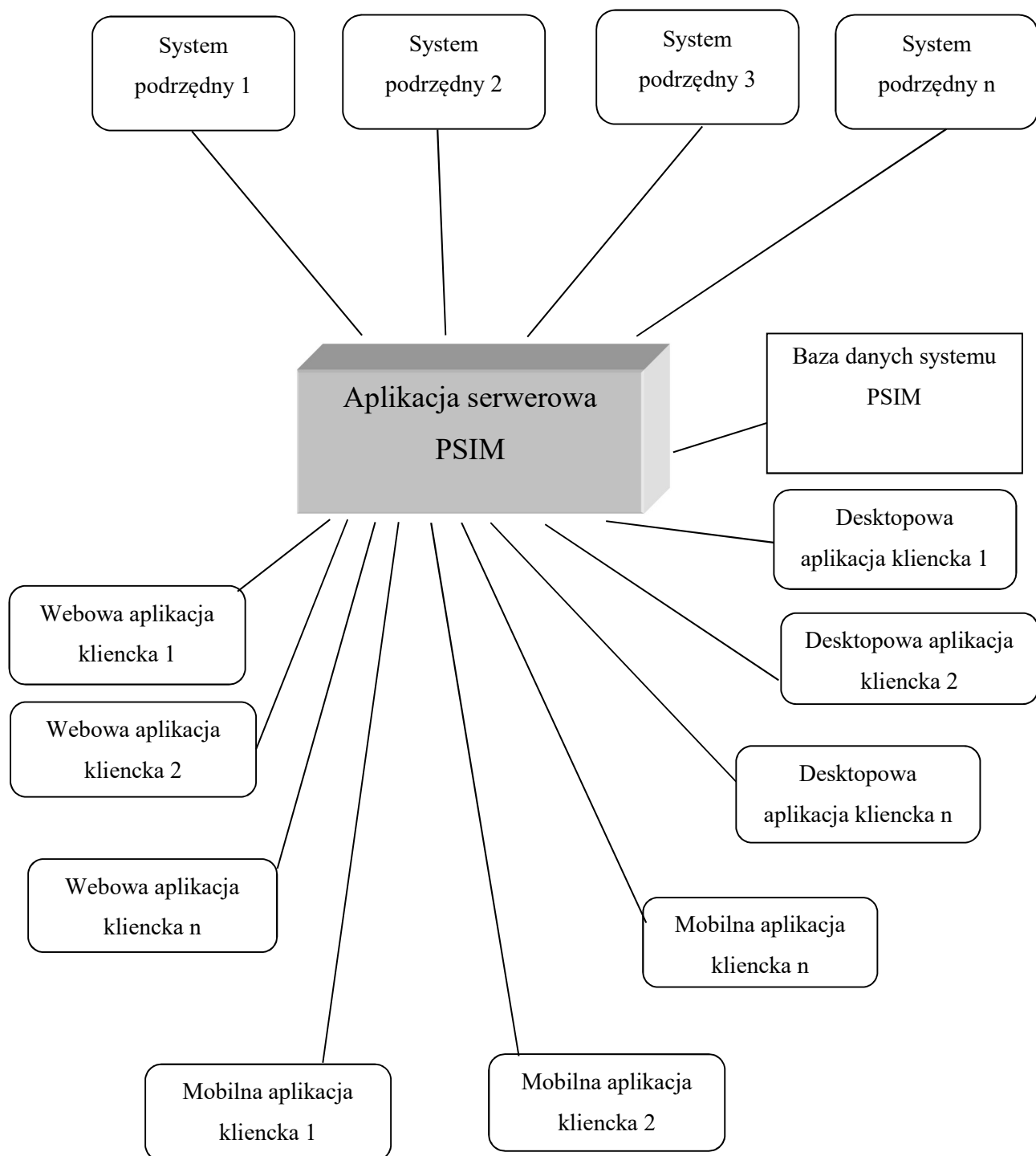
- c. System musi umożliwiać dodanie nowych urządzeń lub systemów do platformy PSIM przez administratora zgodnie z wytycznymi producenta platformy nie powodując przy tym utraty gwarancji udzielonej przez poprzednich wykonawców na dotychczas zrealizowane prace.
- d. Oprogramowanie serwerowe systemu PSIM musi być w stanie pracować zarówno na komputerach jedno-, jak i wieloprocesorowych. Jeżeli używany jest system wieloprocesorowy, oprogramowanie serwerowe musi optymalnie wykorzystywać tę konfigurację.
- e. W zależności od dostępnej rozdzielczości ekranu, liczby dostępnych monitorów, platformy sprzętowej (komputer PC, urządzenie mobilne) oraz zdefiniowanej roli użytkownika (aplikacja desktopowa lub webowa) oprogramowanie klienckie systemu PSIM musi posiadać, przystosowany do konfiguracji, interfejs użytkownika.
- f. System PSIM musi być zaprojektowany tak, aby po jego ewentualnym włączeniu lub wyłączeniu nie zakłócić pracy żadnego z systemów podrzędnych.
- g. System PSIM musi uwzględniać zapasowy serwer redundantny, który przejmie rolę podstawowego w przypadku jego ewentualnej awarii.
- h. Rozwiązanie PSIM musi mieć możliwość centralnego zarządzania, co oznacza, że niezależnie od liczby i lokalizacji urządzeń, konfiguracja, zarządzanie i monitoring całej infrastruktury bezpieczeństwa mogą być wykonywane z centralnego serwera, a opcjonalnie ze stacji roboczych połączonych z centralnym serwerem.
- i. System PSIM musi posiadać wielowarstwową, modułową architekturę zorientowaną na usługi (SOA).
- j. Komunikacja między PSIM, a systemami podrzędnymi musi odbywać się w standardzie TCP/IP LAN/WAN.
- k. System PSIM musi mieć możliwość integracji z każdym systemem podrzędnym udostępniającym API/SDK, bez względu na technologię interfejsu systemu podrzędnego. Zakłada się, że system PSIM nie może być ograniczony do integracji jedynie z konkretnymi typami systemów podrzędnych.
- l. System PSIM musi być w stanie wyświetlić i zarządzać wszystkimi zintegrowanymi systemami z jednej lokalizacji. Poza tym musi mieć możliwość udostępnienia operatorowi tylko systemy podrzędne, za które jest on odpowiedzialny.
- m. Moduł serwerowy konfiguracji systemu PSIM przeznaczony dla administratora musi wyświetlać wszystkie właściwości dostępne w systemach podrzędnych pod kontrolą PSIM, tak, aby administrator posiadał jedną skonsolidowaną platformę do konfiguracji wszystkich aspektów procesu integracji bezpieczeństwa oraz zarządzania urządzeniami.
- m. System PSIM musi zapewnić obsługę urządzeń systemów podrzędnych. Obsługa ta odbywać się musi poprzez dostępne interfejsy tych systemów, a jeśli to nie możliwe to poprzez interfejsy pośrednie np. inteligentne mierniki pobierania energii.
- n. Zamawiającemu musi zostać przekazane konto administracyjne z najwyższym poziomem uprawnień dostępnym w Systemie, którego wykorzystanie zgodnie z dokumentacją Systemu, nie może powodować utraty gwarancji
- o. System PSIM musi umożliwiać rozszerzanie funkcjonalności zgodnie z przyszłymi planami, z obsługą kolejnych urządzeń systemów podrzędnych dodawanych w razie potrzeby. Jednocześnie system PSIM musi posiadać możliwość nanoszenia istniejących i nowych urządzeń na mapy obiektu w celu ich wizualizacji.
- p. System PSIM musi zapisywać w bazie danych wszystkie określone przez Zamawiającego dane ze wszystkich systemów podrzędnych, a także operacji wykonywanych przez operatorów. Ma to na celu późniejszą możliwość stworzenia dowolnie szczegółowych raportów pozwalających zdiagnozować ewentualne błędy lub niestabilności systemów podrzędnych, a także przyczynić się do wskazania rozwiązań, które można by zastąpić innymi, aby uzyskać np. większą oszczędność

energii.

- q. System PSIM musi posiadać dedykowany moduł powiadomień umożliwiający wysyłanie wiadomości SMS oraz e-mail.
- r. System bazodanowy dla systemu PSIM przewidzieć na osobnym fizycznym serwerze dedykowanym dla obsługi baz danych.



Rysunek A Schemat ideowy fizycznych połączeń systemów.



Rysunek B Schemat logiczny budowy Systemu PSIM.

3.19.4. Aplikacja mobilna

Wymagania dotyczące funkcjonalności związanych z aplikacją mobilną:

- komunikacja pomiędzy aplikacją mobilną a serwerem PSIM musi być zaszyfrowana,
- przekazywanie informacji z aplikacji mobilnej do systemu PSIM musi być realizowane przy wykorzystaniu transmisji danych urządzeń mobilnych,
- aplikacja mobilna ma umożliwiać operatorom aplikacji aktualizację stanów zdarzeń/zadań, które zostały do nich przydzielone przez dyspozytora w Centrum (operator PSIM) oraz dodawanie do tych zdarzeń dodatkowych informacji w formie komentarzy i zdjęć; podgląd do zamieszczonych komentarzy i zdjęć musi być również dostępny dla dyspozytora w Centrum,
- dyspozytor w Centrum ma mieć możliwość przydzielania zdarzeń poszczególnym operatorom aplikacji mobilnych z poziomu systemu PSIM (system PSIM musi posiadać funkcjonalność wizualizacji stanu otrzymania oraz odczytania zadania przez operatora aplikacji mobilnej) oraz kontrolowania stanów realizacji poszczególnych zadań,
- w przypadku obsługi zdarzeń za pomocą aplikacji mobilnej, operator tej aplikacji musi mieć do dyspozycji mapę sytuacyjną z zaznaczonymi lokalizacjami elementów związanych z tym zdarzeniem,
- dyspozytor w Centrum musi mieć możliwość podglądu na mapie aktualnych lokalizacji wszystkich operatorów aplikacji mobilnych; do tego celu należy wykorzystać moduły GPS zabudowane w urządzeniach mobilnych z zainstalowaną aplikacją mobilną, które przekazywać będą cyklicznie informacje o swoim położeniu,
- operatorzy aplikacji mobilnych mogą podejmować zadania z listy zdarzeń automatycznie przydzielanych im przez system lub otrzymywać zadania przydzielone im przez dyspozytora w Centrum,
- aplikacja mobilna musi pozwalać na zgłaszanie nowych zdarzeń do Systemu PSIM,
- definiowanie zdarzenia z poziomu aplikacji mobilnej odbywać się musi poprzez określenie jego typu, zamieszczenie krótkiego opisu, przypisanie priorytetu oraz lokalizacji.

3.19.5. Integracje

System PSIM ma za zadanie ułatwianie sprawniejszej interakcji pomiędzy podsystemami bezpieczeństwa i urządzeniami, ale nie zastępuje ich. Zakres interakcji pomiędzy tymi urządzeniami i systemem PSIM jest zależny od możliwości zestawu rozszerzeń oprogramowania (API/SDK) dostarczanego przez każdego producenta integrowanych podsystemów.

System PSIM musi integrować się z / obsługiwać następujące standardy/Systemy/urządzenia używane obecnie przez Zamawiającego (pośrednio lub bezpośrednio) takie jak:

- Analogowe i Cyfrowe kamery IP CCTV w rozdzielczościach natywnych udostępniane przez System VMS
- Systemy Kontroli Dostępu (SKD)
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) wraz systemem stałych urządzeń gaśniczych (SUG)
- System Wind
- System Ogrzewania Rozjazdów (EOR) i Sterowania Oświetleniem Peronów (SO)
- Urządzenia Kasowników Biletowych
- Automaty Biletowe
- Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej
- System Diagnostyki
- Urządzenia elektryczne (min. Możliwość diagnostyki z poprawności pracy rozdzielnic, odczyt liczników itp.)
- System wentylacji i klimatyzacji budynku
- Oprogramowanie Ściany Wizyjnej

Wszystkie sygnały, metody komunikacji i możliwości zdalnego sterowania udostępniane przez powyższe systemy i urządzenia powinny być przedstawione Zamawiającemu w celu określenia szczegółowego poziomu integracji. Zamawiający określi, które spośród nich zostaną wykorzystane w procesie obsługi alarmów przez system PSIM. Poniżej wymieniono przykładowe, minimalne założenia związane z poziomami integracji:

System PSIM musi zapewniać co najmniej następujący poziom integracji z systemami podrzędnymi:

- Systemy CCTV: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych, zwizualizowane zostaną kamery, monitory oraz wejścia/wyjścia alarmowe kamer w miejscach ich instalacji; w systemie zarządzania zostaną utworzone wirtualne powiązania kamer z pozostałymi systemami budynkowymi między innymi KD, SWIN, SSP, których zadziałanie spowoduje przełączenie kamery na wybrany monitor alarmowy, wykonanie zdjęcia z danej kamery oraz prezentację nagrania z kamery na minimum 10 sekund sprzed zaistnienia zdarzenia. Musi istnieć również możliwość pobierania wszystkich możliwych do pozyskania udostępnionych i udokumentowanych przez producenta stanów i informacji. Należy przewidzieć pełny możliwie najszerszy udostępniany przez producenta interfejs API/SDK. Integracja musi umożliwiać: nadzorowanie stanów kamer i rejestratorów, pobieranie i przekazywanie alarmów, wyświetlanie materiału wideo na żywo i nagranego, eksport materiału, dodawanie zakładek, pobieranie logów z kamer, dostęp do listy kamer,
- Systemy Kontroli Dostępu (SKD): w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane stany przejść, a także czujników zamknięcia drzwi, czytników i przycisków w miejscach ich lokalizacji, sygnały z systemu kontroli dostępu poprzez zdefiniowanie automatycznych Procedur działania i automatycznych sterowań mogą wywoływać działania innych zintegrowanych systemów np. dzięki integracji z systemem CCTV na monitorze wywoływany jest obraz z najbliższej kamery powiązanej z danym czujnikiem. Integracja musi umożliwić: nadzorowanie stanów kontrolerów przejść, przekaźników, pobieranie alarmów, pobieranie informacji o aktualnych przejściach (kto, kiedy, gdzie próbuje się dostać), odczyt stanów logicznych drzwi (otwarte, otwarte na stałe, zamknięte), możliwość sterowania przejściami (otwarcie/zamknięcie), pobieranie informacji o awariach oraz wszystkie możliwe do pozyskania udostępnione i udokumentowane przez producenta stany i informacje. Należy przewidzieć pełny możliwie najszerszy udostępniany przez producenta interfejs API/SDK.
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN): w systemie PSIM na panelu zarządczym zostanie zwizualizowany stan każdego z czujników systemu SSWiN, zabrojenie/rozbrojenie strefy, sygnały alarmowe itp. System PSIM umożliwi również zdalne zabrojenie i rozbrojenia strefy oraz podgląd sytuacji w pobliżu pomieszczenia objętego systemem SSWiN poprzez powiązanie obrazu z kamery CCTV do stref SSWiN. Sygnały z systemu SSWiN będą zwizualizowane na planach architektonicznych obiektu. Integracja musi umożliwiać: pobieranie alarmów, pobieranie informacji o stanach stref, rozbrajanie/uzbrajanie, pobieranie informacji z tablicy stanów, pobieranie informacji o awariach, oraz wszystkie możliwe do pozyskania udostępnione i udokumentowane przez producenta stany i informacje. Należy przewidzieć pełny możliwie najszerszy udostępniany przez producenta interfejs API/SDK.
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) wraz z Systemem Stałych Urządzeń Gaśniczych (SUG): w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych zostaną zwizualizowane elementy detekcyjne i wykonawcze w miejscach ich zainstalowania. Integracja musi umożliwiać: pobieranie informacji o alarmie uruchomienia czujek SSP, numery i linii wzbudzonej czujki, awarii konkretnej linii i czujki, brak połączenia z centralą, awarii centrali SSP, alarm I stopień gaszenia, alarm II stopień gaszenia (wszczęć procedury automatycznego gaszenia), manipulacji (tryb ręczny), uwolnienie środka gaśniczego, blokowanie gaszenia, blokady czujki oraz pozostałe alarmy udostępnione za pomocą najszerszego udostępnianego przez producenta API/SDK, pobieranie informacji o awariach
- System Wind: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych

(architektonicznych) zostaną zwizualizowane stany wind w miejscach ich lokalizacji. Integracja musi umożliwiać: pobieranie informacji o: awariach/braku zasilania, przyciśnięciu przycisku SOS, zacięciu windy, kontrolę stanu łączności (np. ping) oraz pozostałych alarmach udostępnionych za pomocą API/SDK.

- System Ogrzewania Rozjazdów (EOR): w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane urządzenia EOR w miejscach ich lokalizacji. Integracja musi umożliwiać: pobieranie informacji o awariach i zdarzeniach w tym minimum: braku zasilania, uszkodzeniu obwodu grzejnego, otwarciu pokrywy skrzyń transformatorowych i rozdzielnicach, załączony/wyłączony obwód grzejny, awarie czujników i detektorów
- System Kasowników Biletowych: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane kasowniki w miejscach ich lokalizacji. Integracja musi umożliwiać: pobieranie informacji o awarii urządzenia
- System Automatów Biletowych: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane automaty w miejscach ich lokalizacji. Integracja musi umożliwiać pobieranie informacji o: awariach/braku zasilania, przekroczeniu dopuszczalnych temperatur (z wyświetleniem wartości), braku połączenia TCP/IP z automatem, otwarciu pokrywy serwisowej
- System Sterowania Oświetleniem Peronów: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane urządzenia systemu w miejscach ich lokalizacji.

Integracja musi umożliwiać: pobieranie informacji w tym: braku zasilania przyłącza głównego, brak zasilania poszczególnych obwodów, odczyt pomiaru mocy, odczyt stanów załączenia oświetlenia (załączone/wyłączone)

- System wentylacji i klimatyzacji budynku: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych zostaną odwzorowane poszczególne elementy systemu z pokazaniem aktualnych parametrów w miejscach ich zainstalowania; Integracja musi umożliwiać: wyświetlenie i zmianę parametrów zadanych tj, bieżąca temperatura, moc nawiewu itp, włączenie/wyłączenie urządzenia, odczyt stanów urządzenia, generowanie alarmów w przypadku przekroczenia zadanych parametrów,
- Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych (architektonicznych) zostaną zwizualizowane panele LCD, LED, słupki Info/SOS, centrale zegarowe oraz moduły zapowiedzi peronowych w miejscach ich lokalizacji. Integracja musi umożliwiać:

- o dla nSIP pobieranie informacji o: awariach udostępnianych przez API (system diagnostyki nSIP), w tym minimum: braku zasilania, przekroczeniu dopuszczalnych temperatur, otwarciu pokrywy serwisowej, stanie działania grzałek i wentylatorów (załączone/wyłączone), korelacja z kamerami / weryfikacja stanu tablicy na kamerze.
- o dla Systemu peronowych zapowiedzi głosowych pobieranie informacji o: awariach/braku zasilania, braku połączenia TCP/IP z urządzeniami nagłośnienia
- o dla Słupków Info/SOS: pobieranie informacji o awariach/braku zasilania, braku połączenia TCP/IP z urządzeniami sieciowymi
- o dla Systemu prezentacji czasu: pobieranie informacji o awariach/braku zasilania

- System Monitorowania Sieciowych Urządzeń Aktywnych: w systemie PSIM na panelu zarządczym na planach sytuacyjnych zostaną zwizualizowane elementy systemu (typy urządzeń podlegających wizualizacji uzgodnić z Zamawiającym) z pokazaniem aktualnych parametrów w miejscach ich zainstalowania; Integracja musi umożliwiać pobieranie informacji o: awariach, braku zasilania, zdefiniowanych parametrach pracy (tj. temperatura, prędkość wentylatorów, stany interfejsów), braku połączenia TCP/IP z innymi (wybranymi w uzgodnieniu z Zamawiającym) urządzeniami sieciowymi, uszkodzeniu magistrali światłowodowej na linii 250.
- System monitorowania urządzeń elektrycznych – integracja musi umożliwiać odczyt parametrów

zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w rozdziale 3.23.6

3.19.6. Obsługa Wideo

- a. Aby operatorzy nie musieli posiadać specjalistycznej wiedzy na temat konkretnych urządzeń, system PSIM musi obsługiwać sterowanie kamerą w sposób jednolity dla wszystkich typów systemów wideo. System PSIM musi umożliwiać wybieranie urządzeń wideo przez kliknięcie oraz przeciągnięcie i upuszczenie. System musi umożliwiać przydzielenie danemu operatorowi konkretnego podzbioru kamer oraz umożliwić pogrupowanie ich do zdefiniowanych folderów.
- b. Panel wideo musi umożliwiać wybór presetów i tras patrolowych dla kamer obrotowych oraz korzystanie z zoomu cyfrowego.
- c. Odtwarzanie materiału nagranych musi być dostępne bezpośrednio z panelu wideo. System PSIM nie może wymagać wywołania odtwarzania wideo poprzez dodatkową lub dedykowaną „aplikację do odtwarzania” lub „ekran odtwarzania”. Odtwarzanie musi umożliwiać pauzę, przewijanie w przód i w tył, regulację prędkości odtwarzania, a także posiadać suwak na linii czasu oraz możliwość wyboru czasu.
- d. Zintegrowany panel wideo musi oferować funkcję dodania zakładki do systemu VMS do materiału nagranych przypisaną do konkretnej kamery wraz z możliwością zdefiniowania jej tytułu oraz dodania komentarza. Zakładka musi także mieć możliwość określenia przedziału czasowego, który obejmuje.
- e. Zintegrowany panel wideo musi mieć funkcję eksportu materiału nagranych z wybranej kamery z określonego przedziału czasowego i wybranym formacie (do wyboru format natywny systemu VMS oraz AVI).
- f. Zintegrowany panel wideo musi posiadać funkcję uruchomienia alarmu w systemie VMS skorelowanego z wybraną kamerą wraz z krótkim komentarzem, czego alarm dotyczy.
- g. Zintegrowany panel wideo musi umożliwiać jednoczesne wyświetlanie wielu strumieni wideo podczas jednego wyświetlenia, w tym m.in. 4, 6, 9 i 16 układów paneli wideo. Przy czym strumienie wideo, na żywo lub zarejestrowane, mogą pochodzić z różnych źródeł, w tym od różnych producentów, a wszystko powinno być wyświetlane jednocześnie.
- h. Wszelkie funkcje odtwarzania i przeglądania muszą być zintegrowane z silnikiem uprawnień PSIM. System PSIM musi posiadać funkcje ograniczenia poszczególnych działań w oparciu o login użytkownika i rolę. Uprawnienia te muszą być definiowalne w jednej lokalizacji i stosowane do wszystkich typów VMS zintegrowanych z rozwiązaniem.
- i. Zintegrowany panel wideo musi umożliwiać nałożenie na obraz z wybranej kamery warstwy z aktualnym czasem, nazwą kamery i obszarem detekcji ruchu (jeśli taka funkcja jest dostępna przez SDK/API systemu VMS).
- j. Zintegrowany panel wideo musi umożliwiać zapamiętanie aktualnie używanego przez operatora układu paneli wideo (liczba jednoczesnych strumieni wideo oraz konkretne kamery, z których te strumienie pochodzą). Oznacza to, że przy każdym, ponownym logowaniu operator musi automatycznie uzyskać zapisany wcześniej układ

3.19.7. Monitorowanie stanu urządzeń CCTV

- a. Rozwiązanie PSIM musi umożliwiać ciągłe monitorowanie stanu każdej z kamer systemu CCTV. W przypadku stwierdzenia braku dostępności danej kamery PSIM musi poinformować o tym operatora oraz umożliwić mu wykonanie zdefiniowanej dla takiego przypadku Procedury.
- b. Rozwiązanie PSIM musi zapewniać operatorowi na żądanie dostęp do logów z wybranej kamery.

3.19.8. Zarządzanie alarmami i ich wizualizacja

- a. Aby umożliwić scentralizowane zarządzanie, aplikacja PSIM musi posiadać centralną listę alarmów. System PSIM musi odbierać, klasyfikować i nadawać priorytety wszystkim alarmom w systemie.
- b. Lista alarmów musi obejmować co najmniej następujące kolumny: unikalny ID, data i czas, lokalizacja, status, stan fizyczny, system, z którego alarm pochodzi, priorytet, obecny użytkownik obsługujący oraz skrócony opis.
- c. Lista alarmów musi umożliwiać przypisywanie alarmom koloru oznaczającego: priorytet alarmu, system, z którego pochodzi oraz jego stan.
- d. Lista aktywnych alarmów musi być dostępna dla operatorów zarówno korzystających z aplikacji desktopowej, webowej, jak i mobilnej.
- e. Do każdego alarmu musi być możliwość przypisania obrazu z wybranej kamery na żywo oraz obrazu z tej samej kamery z nagrania rozpoczynającego się tuż przed wystąpieniem alarmu.
- f. Do każdego alarmu musi być możliwość przypisania lokalizacji jego wystąpienia i wizualizacji tej pozycji na mapie dla operatora.

3.19.9. Zarządzanie Procedurami i automatyzacja

- a. System PSIM musi posiadać logiczny system procedur, który będzie pozwalał na wprowadzanie rzeczywistych polityk w sposób precyzyjny i szczegółowy, bez sztucznego ograniczania ich efektywności przez ograniczenia systemowe.
- b. Procedury muszą być przypisane do użytkownika systemu a nie urządzenia, na którym aktualnie pracuje co pozwalać np. na kontynuowanie wykonywania procedury logując się do innego urządzenia
- c. Procedury muszą być uruchamiane w taki sposób, aby obejmowały generowane przez użytkownika lub systemy podrzędne, logiczne czynności mające na celu ujednolicenie sposobu podjęcia reakcji na zaistniałe zdarzenie. Prowadzone kroki procedur obejmują:
 - Wysyłanie wiadomości e-mail i SMS (Short Messaging Service) do innych operatorów lub pracowników
 - Wykonanie przez operatora określonego procedurą polecenia
 - Wykonanie przez operatora określonego procedurą polecenia interaktywnego z Systemem
 - Eskalacja zdarzenia (np. zmiana priorytetu) – w oparciu o czas i zdarzenie.
 - Rozwidlenie procedury w oparciu o odpowiedź na pytanie skierowane do operatora (pytanie zamknięte „tak/nie”)
 - Przekazywanie obsługi do innego operatora – w oparciu o rodzaj incydentu lub datę/czas.
 - Wygenerowanie raportu po zakończeniu obsługi zdarzenia
 - Dynamiczne sterowanie urządzeniami – na przykład możliwość uruchomienia dodatkowego oświetlenia terenu lub uzbrojenie/rozbrojenie określonej strefy od strony systemu SWiN,
- d. Moduł procedur systemu musi zapewnić operatorowi możliwość interakcji z PSIM w celu obsługi danego zdarzenia. Interakcja będzie obejmowała przyciski dla Tak, Nie oraz przyciski pozwalające szybko wykonać zdefiniowaną w procedurze akcję, np. wysyłka SMS lub uzbrojenie strefy. Dodatkowo dostępne muszą być pola tekstowe umożliwiające wprowadzenie dowolnego tekstu/komentarza do każdego kroku procedury. Wytyczne procesu muszą być specyficzne dla danego kontekstu, a także oferować możliwość dynamicznego dostępu do innych, logicznie osobnych urządzeń jako część obsługi zdarzenia.
- e. Polityka bezpieczeństwa musi uwzględniać wyniki działań, np., czas bezczynności w przypadku zdarzeń.

- f. System Obsługi Procedur musi kontrolować wszelkie aspekty logiki i procesu alarmu. Interfejs graficzny i wytyczne dotyczące procesu muszą zapewniać bogaty interfejs użytkownika oraz wskazówki dla operatora zapewniając mu pełną wiedzę z zakresu obsługiwanego zdarzenia.
- g. Rozwiązanie procesu PSIM w ramach obsługi procedur, musi umożliwiać automatyczne podejmowanie zadań lub jako część procesu prowadzonego przez operatora
- h. Administrator systemu musi mieć możliwość samodzielnego tworzenia i edycji procedur. Każda procedura może się składać z dowolnej liczby kroków, a każdy krok może być dowolnego typu spośród zdefiniowanej listy (np. polecenie tekstowe, polecenie z dołączonym przyciskiem akcji, pytanie zamknięte, pytanie otwarte).
- i. Każda procedura musi mieć możliwość zdefiniowania jako uruchamiana ręcznie przez operatora (np. gdy zobaczy na kamerze wypadek) lub aktywowana automatycznie (np. gdy wystąpi sygnał alarmowy z czujki systemu SWiN).
- j. W przypadku braku podjęcia akcji przez operatora, przy wystąpieniu alarmu o określonym priorytecie przez określony czas system PSIM musi podjąć automatycznie określone działania (np. odblokowanie wszystkich drzwi w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego).

3.19.10. Uprawnienia użytkownika

- a. System PSIM musi zapewnić graficzny interfejs użytkownika, który pozwoli administratorom systemu szybko przypisywać użytkownika do grupy oraz grupę użytkowników do zasobów bezpieczeństwa.
- b. Nadrzędny użytkownik (administrator grupy) musi być w stanie zarządzać uprawnieniami użytkowników swojej grupy.
- c. System PSIM musi umożliwić nadanie każdemu użytkownikowi indywidualnych uprawnień na poziomie aplikacji (aplikacje desktopowa, webowa oraz mobilna) oraz na poziomie systemów (np. systemy elektryczne, sieciowe, CCTV, itd.), a także na poziomie roli (administrator, operator, konserwator, recepcja).
- d. Każda zmiana uprawnień użytkownika dokonana przez administratora musi być skuteczna przy kolejnym zalogowaniu użytkownika do systemu.
- e. System PSIM musi umożliwiać planowanie zmian poziomu uprawnień w przypadku znanych i zaplanowanych zdarzeń, np. aby powiązać datę i czas z początkiem/końcem zestawu uprawnień użytkownika. Okres ten może być podawany w godzinach, dniach, tygodniach lub miesiącach.
- f. System PSIM musi oferować funkcjonalność, w której zarówno zmiany doraźne jak i planowane, zanim wejdą w życie, opcjonalnie będą wymagały zatwierdzenia przez dowolnego lub zdefiniowanego, innego administratora.

3.19.11. Interfejs użytkownika

- Wymagania dotyczące interfejsu użytkownika
 - a. System PSIM na etapie projektowania musi zapewniać możliwość dostosowania Interfejsu Użytkownika (GUI) zarówno do uprawnień zalogowanego operatora oraz jego roli, jak i urządzenia, z którego się loguje. Aplikacja PSIM musi umożliwić konfigurację interfejsu użytkownika w taki sposób, aby każdy użytkownik systemu pracował na interfejsie (i przypisanych do niego danych), który bezpośrednio go dotyczy. Taki zindywidualizowany interfejs musi być przejrzysty i przyjazny dla użytkownika.
 - b. Interfejs musi mieć możliwość podziału na dedykowane zakładki wykorzystujące zarówno dostępną rozdzielczość ekranu, jak i liczbę monitorów.
- Zdefiniowane interfejsy użytkownika
 - a. System PSIM musi zapewniać:

- Serwerowy pulpit zarządzania obsługujący następujące funkcje:
 - Użytkownicy:
 - Dodawanie nowego użytkownika.
 - Lista użytkowników aktualnie zalogowanych w systemie
 - Blokowanie użytkownika.
 - Odblokowywanie użytkownika.
 - Wymaganie zmiany hasła.
 - Ustawienie maksymalnej liczby błędnych prób logowań.
 - Ustawienie polityki dotyczącej haseł (długość hasła, obecność znaków specjalnych).
 - Włączenie/wyłączenie integracji z usługą katalogową
 - Konfiguracja połączeń z systemami podrzędnymi.
 - Graficzny Projektant Procedur
 - Zarządzanie lokalizacjami urządzeń systemów podrzędnych na mapach
 - Aplikacja desktopowa dla operatorów stacjonarnych:
 - Panel aktywnych alarmów wraz z obsługą procedur
 - Panel wideo z dostępem do wszystkich kamer
 - Panel podsumowujący zdarzenia z różnych podsystemów, z podziałem na podsystemy
 - Panel map
 - Panel zarządzania systemem kontroli dostępu
 - Panel raportów i logów
 - Aplikacja webowa:
 - Lista aktywnych alarmów z wybranych systemów podrzędnych w zależności od zalogowanego operatora
 - Panel obsługi alarmu
 - Panel zarządzania szczegółami dotyczącymi urządzeń systemów podrzędnych
 - Panel zarządzania aktualnymi danymi kontaktowymi osób dyżurujących przy określonych podsystemach
 - Aplikacja mobilna:
 - Lista aktywnych alarmów z wybranych systemów podrzędnych w zależności od zalogowanego operatora
 - Panel obsługi alarmu
- b. Rozwiązanie PSIM musi umożliwić wyświetlanie wszystkich interfejsów użytkownika w języku polskim.
- c. System PSIM musi posiadać przyjazny interfejs administracyjny, który będzie zawierał kreatory i podsumowania wspomagające administrację dla użytkowników z większymi uprawnieniami.

3.19.12. Raportowanie i rejestrowanie

- a. System PSIM musi być wyposażony w zintegrowanego Projektanta Raportów i Wykresów, aby umożliwić generowanie elastycznych sprawozdań z zarządzania.
- b. System PSIM musi posiadać wbudowane narzędzie pozwalające na wizualizację dostarczanych informacji na temat bieżącego stanu systemu.
- c. Wymaga się, aby wszystkie raporty i wykresy były generowane jako dokumenty w formacie PDF, XLS i CSV.
- d. Raporty i wykresy muszą być integralną częścią rozwiązania. Nie dopuszcza się stosowania zewnętrznych aplikacji do tworzenia raportów.
- e. Sprawozdania muszą być renderowane jako wykresy 2D lub płaskie tabele.

- f. Sprawozdania muszą być tworzone dynamicznie jako część polityki bezpieczeństwa lub ręcznie przez użytkownika. Musi istnieć możliwość wyświetlania raportów jako część GUI.
- g. Raporty, wykresy i informacje na temat logowania muszą zawierać m. in.:
 - o Informacje na temat rodzaju zdarzenia, lokalizacji, czasu, daty i podjętych działań.
 - o Informacje o urządzeniu, w tym audyty i niezawodność urządzenia
 - o Informacje o ilości nieobsłużonych alarmów z podziałem na operatorów i podmioty zewnętrzne
 - o Informacje zawarte w raportach muszą być w języku polskim

3.19.13. Komunikacja dwustronna

- a. System PSIM musi umożliwiać odbiór i transmisję informacji i zdarzeń do i z urządzeń związanych z niniejszym projektem. Pozwoli to na pełne, zdalne sterowanie wszelkimi urządzeniami i/lub systemami zarządzanymi przez PSIM.
 - ***Uwaga: system PSIM umożliwia sprawne współdziałanie pomiędzy podsystemami bezpieczeństwa i urządzeń, ale nie zastępuje ich. Zakres interakcji pomiędzy tymi urządzeniami oraz systemem PSIM zależy od zdolności zestawu oprogramowania API/SDK dostarczanego przez każdego z producentów.***
- b. System PSIM musi umożliwiać komunikację z aplikacjami i bazami danych firm trzecich.
- c. System PSIM musi zapewnić mechanizm wywołania, który pozwoli na reakcję PSIM na zdarzenia mające miejsce w dowolnym obiekcie będącym pod kontrolą PSIM. Należy dostarczyć scenariusz dla obiektu, aby umożliwić tworzenie bardziej złożonych warunków alarmu, obejmujących logiczne porównanie różnych obiektów wywołujących
- d. System PSIM musi mieć funkcję generowania powiadomień przez wewnętrzny moduł komunikacji SMS/e-mail przy użyciu bramki sms wykorzystywanej przez Zamawiającego.

3.19.14. Wymagania związane z optymalizacją

Dostawca musi zapewnić, że rozwiązanie PSIM na etapie wdrożenia jest stale rozwijane i ulepszone, zgodnie z wymogami rynku, przemysłu i z postępem technologicznym. Konieczne jest zapewnienie stałych aktualizacji systemu PSIM oraz regularne przeglądy pozwalające utrzymać wysoki poziom optymalizacji. Po wdrożeniu systemu PSIM konieczne są analizy dotyczące wykorzystywania w praktyce przyjętych parametrów konfiguracyjnych i ich optymalizacja.

Optymalizacja systemu PSIM musi być realizowana przez okres 3 miesięcy po odbiorze technicznym PSIM. Optymalizacja ma na celu weryfikację przyjętych założeń po tzn. testach praktycznych. Wykonawca zobowiązany jest do modyfikacji parametrów systemu, aby zwiększyć jego stabilność, szybkość działania i dopasować funkcjonalności do konkretnych potrzeb Zamawiającego. W szczególności zwrócić należy uwagę na sugestie i wnioski bezpośrednich użytkowników systemu.

Zakres prac optymalizacyjnych:

- a. Weryfikacja i ewentualna poprawa szybkości reakcji systemu na zdarzenia pochodzące z systemów podrzędnych
 - sprawdzenie, czy wszystkie wymagane przez Zamawiającego zdarzenia są wyświetlane w systemie PSIM
 - sprawdzenie, czy po otrzymaniu zdarzenia z dowolnego systemu podrzędnego jest ono wyświetlane operatorowi w przeciągu czasu krótszego niż 3 sekundy
- b. Weryfikacja i ewentualna poprawa szybkości reakcji systemów podrzędnych na polecenia wywoływane z systemu PSIM
 - sprawdzenie, czy wszystkie wymagane przez Zamawiającego polecenia są poprawnie wysyłane do systemów podrzędnych
 - sprawdzenie, czy po wywołaniu polecenia w systemie PSIM jest ono wysyłane do systemu podrzędnego w czasie krótszym niż 3 sekundy

- c. Analiza uwag operatorów, dyspozytora oraz ich bezpośrednich przełożonych
 - poprawa zgłoszonych błędów dotyczących rozmieszczenia na planach i mapach elementów systemów podrzędnych
 - sprawdzenie wszystkich zgłoszonych ewentualnych awarii systemu lub jego niestabilności w celu usunięcia ewentualnych błędów
- d. Weryfikacja i ewentualna poprawa w konsultacji z Zamawiającym liczby i rodzaju zdarzeń przyjmowanych przez systemu PSIM z systemów podrzędnych
 - sprawdzenie ilości danych i zdarzeń napływających do systemu PSIM z systemów podrzędnych
 - modyfikacja systemu w celu ignorowania zdarzeń uznanych przez Zamawiającego za nieistotne
 - modyfikacja systemu w celu pobierania zdarzeń uznanych uprzednio błędnie za nieistotne
- e. Weryfikacja i ewentualna poprawa listy zdarzeń, które powinny wywołać alarm
 - sprawdzenie wraz z Zamawiającym czy wszystkie zdarzenia napływające z systemów podrzędnych, które przyjęto za alarmowe faktycznie powinny alarm w systemie PSIM wywoływać i ewentualna korekta
- f. Dostosowanie procedur reakcji na zdarzenia
 - sprawdzenie, czy wdrożone procedury reakcji na zdarzenia nie wymagają korekty
 - dodanie nowych, zgłoszonych przez Zamawiającego procedur
 - usunięcie z systemu procedur, które zostały wdrożone, a w praktyce uznane zostały przez Zamawiającego za niepotrzebne
- g. Analiza wraz z Zamawiającym ergonomiczności interfejsu graficznego systemu i jego ewentualna modyfikacja
 - sprawdzenie możliwości technicznych wykonania korekt w interfejsie użytkownika zaproponowanych przez Zamawiającego
 - analiza Wykonawcy dotycząca skutków modyfikacji (w szczególności sprawdzenie czy modyfikacja nie zakłóci korzystania z pozostałych funkcji systemu)
 - wykonanie zaakceptowanych przez obie strony modyfikacji interfejsu użytkownika
- h. Analiza logów systemu
 - przegląd logów systemu PSIM
 - sprawdzenie, czy wystąpiły jakieś awarie lub inne problemy
 - w przypadku wykrycia błędów aplikacji ich usunięcie
 - sprawdzenie czy w logach zapisywane są wszystkie potrzebne rodzaje zdarzeń

Wymagania dotyczące osiągnięć oprogramowania PSIM:

- a. Rozwiązanie PSIM musi odbierać i przetwarzać min. 6 milionów zdarzeń na 24 godziny,
- b. Oprogramowanie serwerowe musi być zdolne do obsługi co najmniej 25 jednoczesnych połączeń różnych klientów oprogramowania i dla każdego z nich umożliwiać:
 - przechowywanie historycznych zdarzeń przez okres minimum ostatnich 4 tygodni,
 - przetwarzanie do 1,000,000 zdarzeń dziennie, gdzie każde zdarzenie wygenerować może alarm po stronie PSIM,
 - dostarczenie operatorowi alarmu do obsługi w ciągu 3 sekund od otrzymania komunikatu od urządzenia lub systemu,
- c. System musi być w stanie centralnie przechowywać do 500 map i schematów skonfigurowanych w taki sposób, by pokazywać do 500 ikon elementów na pojedynczej mapie
- d. System musi być w stanie wyświetlać mapę dla operatora w 3 sekund od wprowadzenia żądania,

- e. System musi być w stanie wyświetlić instrukcję na ekranie w ciągu 3 sekundy od kliknięcia przez operatora obsługującego alarm.
- f. Raportowanie w systemie:
 - System musi być zdolny do generowania 2-stronicowego raportu w 10 sekund od wywołania polecenia,
 - System musi być zdolny do generowania 10-stronicowego raportu w 30 sekund od wywołania polecenia,
 - System musi być zdolny do centralnego przechowywania do 1000 raportów dostępnych natychmiast, do wyszukania i przeglądania

3.19.15. Wymagania dotyczące wdrożenia

- a. Wykonawca w ramach realizacji wdrożenia zobowiązany jest do dowodnego przeprowadzenia instruktażu na poziomie operatorów i administratorów,
- b. Instruktaże dotyczące PSIM muszą zostać przeprowadzone po odbiorze technicznym PSIM, a przed odbiorem końcowym budynku dworca,
- c. Wykonawca do dnia zgłoszenia zakończenia robót w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej musi uruchomić System PSIM, wdrożyć i przetestować minimum 20 Procedur w uzgodnieniu z Zamawiającym. Pozostałe Procedury Wykonawca jest zobowiązany wdrożyć w ciągu pierwszych dwóch miesięcy okresu optymalizacji PSIM. Okres optymalizacji PSIM rozpoczyna się w dniu odbioru technicznego PSIM i trwa 3 miesiące.
- d. Każdorazowo po podłączeniu wszystkich urządzeń i systemów w obrębie każdego peronu/obiektu, przed odbiorami końcowymi dla poszczególnych peronów, Wykonawca jest zobowiązany do ponownej optymalizacji systemu.
- e. Każda procedura musi się składać maksymalnie z 10 kroków,
- f. Wykonawca każdorazowo po wdrożeniu procedury musi przetestować przy udziale Zamawiającego jej działanie i w razie takiej konieczności dokonać korekty zgodnie z zaleceniami Zamawiającego.
- g. Po odbiorze technicznym PSIM, Wykonawca każdorazowo niezwłocznie (w terminie uzgodnionym z Zamawiającym) po wdrożeniu procedury, musi zapoznać operatorów i administratorów systemu PSIM z jej działaniem i przedstawić Zamawiającemu dowody tego zapoznania.
- h. Każdy operator i administrator Systemu PSIM musi mieć dostępne wszystkie wdrożone procedury zebrane w jednym miejscu w formacie PDF, DOC i wydrukowane, obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie kompletu procedur w formie elektronicznej i papierowej na każde stanowisko operatorskie w Centrum oraz dodatkowo 5 kompletów dla administratorów.
- i. Wykonawca zobowiązany jest do założenia kont operatorów i administratorów systemu PSIM oraz przekazać Zamawiającemu jednorazowe hasła dostępowe
- j. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i zaimplementowania do systemu PSIM wszystkich map i planów obiektów zawierających wszystkie urządzenia końcowe zintegrowane w platformie.
- k. Zamawiający wymaga przygotowania przez Wykonawcę serwera testowego dla platformy PSIM

3.19.16. Wymagania dotyczące licencji na oprogramowanie

Oprogramowanie systemu PSIM musi być licencjonowane na podstawie:

- liczby aktywnych serwerów
- funkcjonalności (per moduł)

Oprogramowanie systemu PSIM musi pozwalać na rozszerzenia licencji w przyszłości.

Licencjonowanie Systemu musi zapewniać Zamawiającemu możliwość włączenia do Systemu i w pełni funkcjonalną obsługę nieograniczonej liczby urządzeń oraz elementów składowych i parametrów tych

urządzeń dla wszystkich Systemów podrzędnych objętych integracją z systemem PSIM w ramach niniejszej inwestycji bez ponoszenia kosztów.

3.19.17. Wymagania względem Systemów przed integracją z PSIM

Tabela 10 przedstawia wymagania względem Systemów objętych niniejszym opracowaniem w kontekście integracji z platformą nadrzędną PSIM.

Tabela nr 10. Integracje Systemów i urządzeń z PSIM

Lp	Nazwa systemu	Lokalizacja serwera (docelowa lub istniejąca)	czy System jest w posiadaniu SKM na chwilę obecną	Wymagania względem rozwiązania
1	VMS	Centrum	Tak	Wykonanie nowego, jednolitego Systemu CCTV i jego integracja z PSIM
2	SSWIN	Centrum	Nie	Wykonanie Centralnego Systemu i integracja z SKD oraz PSIM
3	SKD	Centrum	Nie	Wykonanie Centralnego Systemu i integracja z SSWIN oraz PSIM
4	SSP	Centrum	Nie	Wykonanie Centralnego Systemu SSP + SUG i jego integracja z PSIM
5	SUG	Centrum	Nie	Wykonanie Centralnego Systemu SSP + SUG i jego integracja z PSIM
6	System Diagnostyczny	Centrum	Nie	Wykonanie nowego Systemu monitorującego urządzenia sieciowe oraz Systemy i jego integracja z PSIM
7	EOR i SO	Centrum	Tak	Wyposażenie w dodatkowe sieciowe moduły diagnostyczne w lokalizacjach niewłączonych w system EoR i SO oraz integracja z PSIM
8	nSIP	Centrum	Tak	Budowa Systemu ZSIP na peronach jeszcze nie objętych instalacją; rewitalizacja urządzeń i podsystemów ZSIP na pozostałych peronach oraz integracja Diagnostyki nSIP z Systemem PSIM
9	Monitoring kasowników i Automatów bil.	Centrum	Nie	Wyposażenie urządzeń w sieciowe moduły diagnostyczne i włączenie ich do Systemu Diagnostycznego
10	Windy	Centrum	Tak	Wyposażenie urządzeń w sieciowe moduły diagnostyczne i włączenie ich do systemu diagnostycznego

3.20. Opis założeń i rozwiązań dotyczących stanowisk operatorskich

Minimalne wymagania:

Centrum monitoringu, które będzie umieszczone w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej, wyposażone musi być w 5 stanowisk operatorskich.

W głównym pomieszczeniu monitoringu Zamawiający przewiduje utworzenie dwóch typów stanowisk operatorskich: operatorów monitoringu CCTV oraz Dyspozytora Technicznego.

Stanowiska monitoringu zbudować należy w oparciu o stanowiska operatorskie złożone ze stacji PC wysokiej wydajności, z 4 monitorami 24". Na stacjach operatorskich musi zostać zainstalowane m. in. klienckie oprogramowanie VMS i PSIM oraz aplikacje klienckie wszystkich systemów zintegrowanych przez PSIM. Stacje operatorskie muszą mieć możliwość wyświetlania obrazów z kamer na projektowanej ścianie wideo. Dodatkowo stanowiska operatorskie mają być równoważne co do wyposażenia hardware'owego i posiadać instalację wszystkich aplikacji a podział zadań będzie realizowany według uprawnień po zalogowaniu się.

Operator lub operatorzy muszą mieć możliwość decydowania, co ma być wyświetlane na poszczególnych monitorach ściany wideo, przy użyciu dowolnej instancji oprogramowania klienckiego ściany wizyjnej przy odpowiednim przydziale uprawnień. Obejmuje to m.in. wybór kamer, z których ma być widoczny obraz, konfigurowanie układu widoków, wyświetlanie map czy alarmów.

Wymagane parametry Stacji roboczych do obsługi głównych stanowisk operatorskich:

- obudowa typu desktop/tower;
- CPU min. czterordzeniowy 3,4GHz;
- pamięć RAM 16GB;
- interfejs sieciowy 2 x Gigabit Ethernet RJ-45 port (1000Base-T);
- karta graficzna PCI-Express 3.0 x 16; co najmniej 4 aktywne wyjścia Video (2 x Display Port i 2 x DVI); co najmniej 4 GB DDR5;
- wbudowany kontroler RAID min. RAID 0,1,5,10; min. SATA 6Gb/s;
- dyski twarde HDD wersja serwerowa min. 2 sztuki (RAID 1); min. 7200 rpm
- napęd optyczny DVD-RW;
- zasilanie min. 800W
- porty min.: 4x USB 3.0 (dwa porty wyniesione i zabudowane na biurku); 1x wyjście mikrofonowe, 1x wyjście liniowe audio, 1x wejście liniowe audio, 1x wyjście słuchawkowe
- klawiatura USB, podświetlana, polski układ klawiszy;
- ergonomiczne myszka USB;
- kabel zasilający;
- możliwość wyświetlania do 144 strumieni wideo jednocześnie;
- system operacyjny umożliwiający natywną instalację aplikacji klienckich wszystkich systemów wykorzystywanych w centrum;
- serwis ONSITE NBD 36 miesięcy;
- zarówno komputery jak i monitory muszą być przeznaczone do 24 godzinnej pracy przez 7 dni w tygodniu;

Monitory biurkowe 24" do stacji operatorskich muszą spełniać poniższe minimalne wymagania:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Format ekranu monitora: | Panoramiczny |
| • Przekątna ekranu: | Co najmniej 30 cali |
| • Wielkość plamki: | 0,27 mm |
| • Typ panelu LCD | IPS z podświetleniem W-LED |
| • Wymagana rozdzielczość obrazu | 1920 x 1200 pikseli |
| • Jasność | 350 cd/m2 |
| • Kontrast | 1000:1 |
| • Kąt widzenia poziomy | 178 stopni |
| • Kąt widzenia pionowy | 178 stopni |

- | | |
|--------------------------------|--|
| • Regulacja cyfrowa (OSD) | Tak |
| • Typ gniazda wejściowego | DVI-D
DisplayPort
HDMI
D-SUB |
| • Wbudowany zasilacz | Tak |
| • Możliwość pochylenia panelu | Tak |
| • Regulacja wysokości monitora | Tak |
| • Obrotowa podstawa monitora | Tak |
| • Panel obrotowy | Tak |
| • Zużycie energii | Maksymalnie 30W |
| • Inne cechy | <ul style="list-style-type: none"> • układy wyrównywania jednorodności podświetlania na powierzchni całego ekranu, działający przy dowolnej jasności monitora • odwzorowanie przestrzeni barw (gamut barw) nie większe niż 75% AdobeRGB • 14 bitowa tablica 3D LUT • Możliwość zmiany lub dowolnego ograniczenia przestrzeni gamutu barwowego monitora za pomocą menu OSD • 14-bitowa korekcja krzywej gamma • technologia automatycznej regulacji poziomu podświetlania w zależności od poziomu oświetlenia otoczenia |
| • Gwarancja | 5 lat, praca ciągła |

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć stanowisko operatorskie dla Dyspozytora SOK, uwzględniając wykorzystanie istniejącej stacji roboczej dyspozytora, wraz z 3 monitorami istniejącej ściany graficznej znajdującej się w pomieszczeniu komendanta SOK.

Wykonawca zobowiązany jest też do utworzenia stanowiska podglądu kamer krawędziowych u Dyspozytora Liniowego ds. przewozów w budynku biurowym SKM - Gdynia Cisowa przy wykorzystaniu istniejących w tym pomieszczeniu monitorów obecnego systemu CCTV. Kolejne trzy monitory z obecnego stanowiska dyspozytora SOK należy zamontować w Sali konferencyjnej/Odpraw, a pozostałe trzy wykorzystać do innych celów lub zdemonstrować i zwrócić Zamawiającemu.

Łącznie do wykorzystania jest 9 monitorów z istniejącej ściany graficznej znajdującej się w pomieszczeniu komendanta SOK.

3.21. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Ściany wizyjnej

3.21.1. Wymagania ogólne

1. W ramach zamówienia należy zaprojektować, dostarczyć, zainstalować i uruchomić:
 - 1.1. Ekran ściany graficznej złożony z 8 modułów tylnoprojektcyjnych.
 - 1.2. System sterowania wizualizacją, na który składają się kontroler graficzny wraz z oprogramowaniem do zarządzania układami obrazów na ścianie graficznej dla wszystkich stacji operatorskich).
2. Wszystkie wymienione w specyfikacji technicznej moduły projektcyjne muszą pochodzić od jednego producenta.
3. Wykonawca dostarczy całość okablowania zasilającego oraz sygnałowego niezbędnego do realizacji zamówienia.
4. Dostarczone oprogramowanie musi zawierać licencję producenta oprogramowania na czas nieoznaczony bez możliwości wypowiedzenia
5. Zamawiający wymaga dostarczenia, instalacji i uruchomienia systemu wizualizacji w budynku Dworca Gdynia Główna w pomieszczeniu Centrum.
6. Ściana wizyjna musi zostać zabudowana w taki sposób, aby umożliwiać w łatwy sposób serwisowanie urządzeń

3.21.2. Specyfikacja techniczna i funkcjonalna

Oferowany system wizualizacji wielkoformatowej musi posiadać następujące cechy funkcjonalne:

1. Wymagania dotyczące modułów projektyjnych tworzących ekran ściany graficznej:

- a) Ściana graficzna musi być złożona z ośmiu 70" modułów tylnoprojektcyjnych DLP, z układem oświetlającym wykonanym w technologii laserowej, ustawionych w układzie 4 kolumny po 2 moduły w kolumnie, o całkowitych wymiarach powierzchni roboczej ściany minimum 620 x 174 cm. Dolna krawędź ściany musi być umieszczona na wysokości 110 cm od podłogi.
- b) Skrajne kolumny (lewa i prawa) ekranu ściany graficznej mają być zagięte względem środkowej kolumny o minimum 5°.
- c) Technologia wytwarzania obrazu musi być technologią DLP przystosowaną do pracy ciągłej (24 godz/dobę przez 7 dni w tygodniu).
- d) Przekątna ekranu modułu - 70", współczynnik kształtu 16:9, rozdzielczość natywna minimum 1920x1080.
- e) Układ oświetlający modułów tylnoprojektcyjnych musi być układem oświetlającym opartym o diody laserowe LED. Do generowania każdego z podstawowych kolorów R, G, B (czerwonego, zielonego i niebieskiego) musi być osobny bank diod laserowych, tzw. pełny laser RGB, bez ruchomego koła barw.
- f) Jasność obrazu mierzona na ekranie musi wynosić nie mniej niż 300 cd/m² w trybie ekonomicznym (tzw. ECO).
- g) Kontrast statyczny obrazu na ekranie nie mniejszy niż 1800:1
- h) Jednorodność jasności obrazu na całej powierzchni ekranu nie mniejsza niż 95% zgodnie z ANSI 9
- i) Czas życia laserowych diod LED układu oświetlającego w trybie ekonomicznym nie mniej niż 100000 godzin.
- j) Układ oświetlający musi składać się z co najmniej dwóch redundantnych banków laserowych diod LED dla każdego podstawowego koloru (czerwonego, zielonego i niebieskiego) - na wypadek uszkodzenia pojedynczej diody.
- k) Każdy bank laserowych diod LED musi mieć niezależny układ sterujący tak, aby uszkodzenie pojedynczego układu sterującego nie powodowało niepoprawnej pracy pozostałych banków i nie spowodowało utraty danego koloru.
- l) Typowy zakres kolorystyki obrazu musi wynosić co najmniej 170% EBU

- m) Do modułu należy zastosować ekran zapewniający dostęp serwisowy od frontu oraz szerokie kąty obserwacji zarówno w poziomie jak i w pionie (zgodnie z punktem poniżej).
- n) Kąty połówkowego wzmocnienia muszą wynosić minimum $\pm 38^\circ$ w poziomie i $\pm 21^\circ$ w pionie.
- o) Na powierzchni ekranu nie mogą być widoczne żadne elementy konstrukcyjne, w szczególności śruby, łączniki, które byłyby widoczne przy jednolitym jasnym kolorze (w szczególności białym i niebieskim) wyświetlanym na ekranie.
- p) Głębokość modułu nie może być większa niż 65 cm, aby ściana graficzna w minimalnym stopniu wykorzystywała istniejącą głębokość pomieszczenia w miejscu posadowienia ściany wideo.
- q) Ściana graficzna złożona z wielu modułów musi posiadać automatyczny system kalibracji jasności i kolorystyki oparty o wbudowane w moduły spektrometry. System kalibracji musi działać w trybie ciągłym.
- r) System kalibracji musi umożliwiać przełączanie pomiędzy różnymi temperaturami barwowymi w szczególności 3200K, 6500K, 9300K oraz ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika.
- s) Głębia kolorów dostępna dla użytkownika musi wynosić minimum 3x8 bitów. Wewnętrzne przetwarzanie koloru dla potrzeb korekcji kolorystycznej musi wynosić minimum 3x12 bitów.
- t) Dla potrzeb redundancji każdy moduł musi posiadać dwa wejścia DVI Dual Link i dwa wyjścia DVI Dual Link z przesyłaniem sygnału z wejść na wyjścia (tzw. loopthrough).
- u) Każdy moduł musi posiadać funkcję skalowania i podziału obrazu doprowadzonego do wejścia DVI, w celu wyświetlenia fragment obrazu doprowadzonego do modułów tworzących grupę wyświetlającą jeden obraz.
- v) Pasma sygnału wejściowego na każdym wejściu DVI musi wynosić co najmniej 330 MHz w celu przesyłania sygnału DVI o rozdzielczości 1920x2160@60Hz i 3840x2160@30Hz.
- w) Opóźnienie (latency) między sygnałem wejściowym na wejściu DVI a wyświetleniem go na ekranie nie może przekraczać jednej ramki w trybie minimalnego opóźnienia i nie więcej niż 3 ramki w innych trybach.
- x) W celu redundancji musi istnieć możliwość takiej konfiguracji każdego modułu, aby drugie wejście DVI było automatycznie aktywne w przypadku utraty sygnału na pierwszym wejściu. Po powrocie sygnału na pierwszym wejściu automatycznie to wejście ponownie staje się aktywne.
- y) Moduły muszą mieć zewnętrzny układ redundantnego zasilania, złożony z kilku zasilaczy z minimum jednym zasilaczem nadmiarowym. Zasilacze muszą umożliwiać ich wymianę pod napięciem. Wymiana jednego zasilacza nie powoduje utraty zasilania żadnego z modułów
- z) Pobór mocy w trybie ekonomicznym nie więcej niż 120W.
- aa) Głośność pracy modułu nie wyższa niż 30 dB (mierzona w odległości 5m od ekranu modułu)
- bb) Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) całego modułu nie mniejszy niż 170 tys. godzin.
- cc) Każdy moduł projekcyjny musi posiadać zintegrowany port Ethernet, wbudowany serwer www, obsługę protokołu SNMP, w celu umożliwienia zarządzania pracą modułu poprzez lokalną sieć LAN.

2. Do obsługi modułów projekcyjnych tworzących ścianę wideo musi być dostarczony dedykowany kontroler graficzny spełniający poniższe wymagania:

- a) Musi zapewnić wyświetlanie obrazów o pełnej natywnej rozdzielczości całej ściany graficznej, czyli 7680 x 2160 punktów z odświeżaniem 60Hz lub wyższym.
- b) Musi obsługiwać przeglądarkę WWW.
- c) Musi umożliwiać wydajne wyświetlanie MPEG4, H.264 w celu wyświetlania obrazów z kamer.
- d) Musi umożliwiać wyświetlanie strumieni VNC w celu wyświetlania obrazów przechwyconych z serwerów lub stacji roboczych.
- e) Musi być zapewniona możliwość rozmieszczania każdego z obrazów opisanych w punktach b), c) i d) w dowolnym miejscu na powierzchni całego ekranu ściany graficznej, skalowania, zmniejszania i powiększania, aż do wielkości całego ekranu ściany graficznej.
- f) Musi posiadać odpowiednią wydajność programowego przetwarzania grafiki – umożliwiać zdekodowanie i wyświetlenie co najmniej 10 strumieni 1920 x 1080 przy 25 klatkach na sekundę.

- g) Kontroler musi posiadać dwa wejścia DP pozwalające podłączyć sygnały z kart graficznych stacji roboczych lub serwerów pozwalające wyświetlać sygnały o rozdzielczości 3840x2160 – każdy.
 - h) Kontroler musi posiadać minimum dwa redundantne (nadmiarowe) zasilacze wymieniane w trybie hot-swap, minimum dwa dyski twarde (hot-swap) pracujące w układzie RAID 1.
 - i) Musi posiadać minimum dwa redundantne porty Gigabit Ethernet.
 - j) Podłączenia między wyjściami kart graficznych kontrolera a wejściami DVI modułów projekcyjnych muszą być zrealizowane w standardzie cyfrowym DVI Dual Link za pomocą kabli o odpowiedniej długości.
 - k) Dodatkowo do przesyłania obrazów o dużej dynamice jak obrazy wideo a także obrazów prawie statycznych jak grafika komputerowa (o małej dynamice zmian) ma być zastosowany enkoder spełniający poniższe wymagania:
 - Posiadać dwa cyfrowe wejścia np. Display Port, HDMI lub DVI Dual Link każde z pętlą przejścia tzn. wyjściem sygnału - pasmo sygnału 330MHz.
 - Kodowanie obrazów z wejść w strumienie H.264
 - Obsługiwana rozdzielczość co najmniej dwa kanały 2560x1600@60Hz lub jeden kanał o rozdzielczości 3840x2160
 - Musi umożliwiać przesyłanie strumieni w formacie multicast.
 - Musi posiadać minimum dwa porty Gigabit Ethernet z funkcją redundancji.
- 3. Do sterowania wizualizacją i zarządzania układem obrazów na ścianie graficznej tzn. wyborem źródeł obrazów, ich wielkościami oraz położeniem służyć ma dedykowane oprogramowanie spełniające następujące cechy i funkcjonalności:**
- a) Musi umożliwiać uruchomienie na dowolnej stacji operatorskiej narzędzia graficznego dla użytkownika, w postaci bocznego paska (wąskiego okna), które pozwoli na wybór podstawowych funkcji oprogramowania takich jak: tworzenie nowych układów obrazów, wyświetlanie układów obrazów na ścianie graficznej i stacjach operatorskich oraz umożliwi podgląd źródeł. Boczny pasek powinien zajmować minimalną powierzchnię pulpitu i musi istnieć możliwość zmiany jego wielkości przez operatora, w szczególności minimalizacja do paska zadań.
 - b) Musi mieć możliwość tworzenia, nazywania, zapisywania i wyświetlania układów obrazów oraz współdzielenia ich w sieci LAN, z innymi klientami oprogramowania sterującego do zarządzania obrazami.
 - c) Musi umożliwiać jednoczesną pracę minimum czterech zalogowanych użytkowników.
 - d) Musi umożliwiać zapisanie dowolnej liczby układów obrazów.
 - e) Licencja ma umożliwić utworzenie nieograniczonej ilości użytkowników w systemie, przy założeniu jednoczesnej pracy minimum czterech użytkowników.
 - f) Musi być wyposażone w dedykowany moduł programowy pozwalający na przechwytywanie, w postaci cyfrowego strumienia, zawartości pulpitu stacji roboczej. Moduł musi pozwalać na przechwytywanie całości pulpitu, ale także jego fragmentu ściśle określonej wielkości lub wybranego okna uruchomionej aplikacji. Ten moduł musi także pozwalać przechwycić obraz ze ściany graficznej i wyświetlić go na innych stacjach klienckich (w zmniejszonej rozdzielczości) lub innych ścianach graficznych.
 - g) Musi realizować zdalny wskaźnik myszy i zdalnej klawiatury (programowy KVM), aby za pomocą lokalnej myszy i klawiatury na komputerze z oprogramowaniem klienckim istniała możliwość sterowania aplikacjami i oknami zarówno na ścianie graficznej jak i innej stacji roboczej, której ekran został przechwycony za pomocą modułu oprogramowania opisanego powyżej. Musi istnieć możliwość włączenia lub wyłączenia tej funkcjonalności.
 - h) Musi umożliwiać obsługę źródeł obrazów kodowanych w oparciu o standardowe protokoły MPEG4, MPEG2, H.264, VNC.
 - i) Musi umożliwiać wyświetlanie obrazów ze źródeł kodowanych za pomocą enkodera opisanego w punkcie 2.k.

- j) Musi obsługiwać źródła WWW (Internet i Intranet) przez podanie adresu URL oraz aplikacji uruchamianych lokalnie na kontrolerze ściany graficznej.
 - k) Musi wspierać autentykację użytkowników poprzez usługi katalogowe, LDAP jak i wewnętrzne konta użytkowników. Musi być możliwe przypisanie szczegółowych uprawnień użytkownikowi lub grupie użytkowników do takich obiektów jak ściany graficzne, układy obrazów, źródła. W szczególności musi być możliwość nadania uprawnienia do wyświetlenia jednego układu obrazów, na wybranej ścianie graficznej bez możliwości modyfikacji jej zawartości.
 - l) Interfejs użytkownika musi być dostępny w języku polskim.
 - m) Musi pracować w architekturze klient/serwer.
 - n) Co najmniej następujące dane konfiguracyjne i logowania muszą być przechowywane w wewnętrznej bazie danych kontrolera zawierające informacje o:
 - Źródłach obrazów, konfiguracjach ścian graficznych.
 - Sposobie autoryzacji użytkowników i ich uprawnieniach.
 - Wszystkich układach obrazów.
 - q) Zmiany zapisane w bazie danych konfiguracji i logowania przez dowolnego z użytkowników muszą być natychmiast widoczne przez wszystkich pozostałych użytkowników oprogramowania.
 - r) Musi udostępniać interfejs programowania aplikacji użytkownika – API, który pozwala aplikacjom firm trzecich kontrolować i wykorzystywać główne funkcje oprogramowania zarządzającego w tym zapytanie o dostępne układy obrazów, przełączanie układów obrazów, definiowanie nowych układów obrazów, zapytanie o stan pracy systemu.
 - s) Musi umożliwiać przypisanie do obrazów dodatkowych dekoratorów/metadanych takich jak: ramka, aktualna data i czas, logo, tekst statyczny lub przesuwający się tzw. ticker oraz nazwa źródła obrazu.
 - t) Musi umożliwiać sprawdzenie stanu pracy poszczególnych modułów tworzących ścianę graficzną, a w szczególności włączenia lub wyłączenia modułu lub całej ściany graficznej.
 - u) Musi zapewniać priorytetyzację dostępu na podstawie przypisanych do użytkowników priorytetów.
- Na etapie wykonawstwa Projektant przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania propozycję zaprojektowania centrum na wstępie realizacji projektu: dotyczy w szczególności ściany wizyjnej, stanowisk zarządzania i obserwacji monitoringu, rejestracji obrazów, monitorów, stacji roboczych, typ i rodzaj urządzeń oraz przestrzeni przez Dworcem Podmiejskim w Gdyni. Schemat przykładowy aranżacji pomieszczenia Centrum wraz ze ścianą wizyjną został dołączony do opracowania.

3.22. Opis założeń i rozwiązań dotyczących Sali Konferencyjnej

W sali konferencyjnej oraz w pomieszczeniu Komendanta SOK należy zainstalować:

- Przyłącze stołowe (zasilanie, VGA, HDMI, LAN) 2 sztuki
- Przyłącza podłogowe (zasilanie, VGA, HDMI, LAN) 2 sztuki
- Komplet okablowania

Dodatkowo wymagany jest wykorzystanie istniejących monitorów tworzących obecną ścianę graficzną w pomieszczeniu Komendanta SOK i w Sali konferencyjnej oraz montaż ich w ilości uzgodnionej z Zamawiającym.

3.23. Opis założeń i rozwiązań dotyczących infrastruktury teleinformatycznej.

3.23.1. Urządzenia

a) SERWERY

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić infrastrukturę serwerową wraz z dedykowanym oprogramowaniem dla opisanych w powyższym dokumencie Systemów zgodnie z poniższą tabelą 11:

Tabela 11 – wymagane minimalne ilości serwerów

Lp.	Nazwa Systemu	Wymagany niezależny serwer fizyczny dla systemu	Wymagany niezależny system operacyjny	Wymagana redundancja systemu	Lokalizacja serwera redundantnego
1	CCTV	Tak na każdym peronie	Tak	Tak – dwa fizyczne serwery	Centrum oraz Główna siedziba PKP SKM
2	SSWIN i SKD	Nie, dopuszczalna wirtualizacja	Tak	Tak, dopuszczalna wirtualizacja	Główna siedziba PKP SKM
3	SSP i SUG	Nie, dopuszczalna wirtualizacja	Tak	Tak, dopuszczalna wirtualizacja	Główna siedziba PKP SKM
4	System Diagnostyczny	Tak	Tak	Tak, dopuszczalna wirtualizacja	Główna siedziba PKP SKM
5	PSIM	Tak	Tak	Tak	Główna siedziba PKP SKM
6	Bazy Danych	Tak	Tak	Tak	Główna siedziba PKP SKM

Minimalne wymagania dla dostarczanych serwerów (za wyjątkiem serwerów systemu CCTV opisanych w rozdz. 3.18):

- Płyta główna Musi być kompatybilna z procesorem, min 2 złącza USB 3.0 oraz 1 złącze USB typu A wewnątrz serwera, umożliwiać instalację min. 2 procesorów, min. 8 slotów DIMM.
- Procesor Muszą być zainstalowane min. dwa procesory, każdy posiadający co najmniej 10 rdzeni, 20 wątków, częstotliwość bazową min. 3 GHz
- Pamięć: Zainstalowane min. 64GB DDR4 RAM ECC z możliwością rozbudowy do min 512GB.
- Karta graficzna możliwość wyświetlania obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli
- Karty sieciowe Minimum 2 porty 10Gb Ethernet Base T
Minimum 4 porty 1Gb Ethernet Base T
- Kontroler RAID - być sprzętowy,
musi - kontroler RAID SAS minimum 12Gb/s musi posiadać następujące charakteryzować się funkcjonalności:
następującymi
 - obsługa poziomów RAID 0,1,10,5,50
 - posiadający min 1GB pamięci cache
 - posiadający moduł zabezpieczenia pamięci cache
 - posiadający zabezpieczenie przed utratą zasilania np. Cache
 właściwościami:

Vault Flash Module

- Dyski twarde MTBF min 2.5 miliona godzin. Dwa serwerowe dyski SAS min. 12Gb/s, przeznaczone do pracy w serwerach, skonfigurowane w RAID 1 przeznaczone na system operacyjny, o pojemności min 300 GB.
- Obudowa Typu „rack” 19” o wysokość 2U wraz z szynami wsuwanymi z wysięgnikiem do mocowania kabli, umożliwiającym montaż w typowej, 19-calowej szafie serwerowej, w tym pełne wysunięcie serwera z szafy.
Dwa zasilacze umożliwiające ich podłączanie i odłączanie bez wyłączania zasilania, o mocy co najmniej 900W i sprawności min 94% przy obciążeniu 50%
Obudowa musi umożliwiać instalację min 6 dysków SAS w formacie 3.5” (wolne zatoki na dyski obsadzone ramkami hot-swap, możliwość dodania własnego dysku przez użytkownika bez konieczności zakupu specjalnej ramki)
Zasilacze, dyski, wentylatory muszą być urządzeniami umożliwiającymi ich podłączanie i odłączanie bez wyłączania zasilania (hot pluggable /hot swap)
Obudowa musi posiadać przednią osłonę na dyski twarde zamykaną na klucz oraz wszystkie niezbędne elementy do rozbudowy serwera o dodatkowe półki dyskowe.
- Porty na tylnym panelu min: 1 x RS-232, 4 x USB, 1 x VGA, 5x RJ45 w tym 1 port RJ45 do zarządzania,
Oraz 1 port USB Typ A wewnątrz obudowy serwera.
Napęd płyt kompaktowych umożliwiający nagrywanie płyt CD i DVD
- Inne
 - Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż 12 miesięcy przed momentem dostawy. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta zapewniającą usuwanie zgłoszonych

usterek przez autoryzowany serwis w miejscu instalacji, maksymalnie w następnym dniu roboczym.

- Dostęp przez sieć Internet do informacji o gwarancji i o konfiguracji na podstawie wprowadzonego numeru seryjnego.
- Instrukcja obsługi / dokumentacja w języku polskim.

Dla wszystkich wdrażanych systemów należy przewidzieć dodatkowy fizyczny serwer testowy wyposażony w niezbędne licencje, oprogramowanie systemowe oraz środowisko wirtualizacyjne zgodnie z powyższą tabelą nr 11. Dodatkowo dla wszystkich wdrażanych systemów należy zapewnić oprogramowanie (jeden producent) umożliwiające automatyczne tworzenie kopii zapasowych oraz ich odtwarzanie (wraz z niezbędnymi licencjami dla wszystkich systemów opisanych w tabeli nr 11), z funkcjonalnością wykonywania kopii zapasowych w trakcie pracy systemów/aplikacji oraz tworzenie kopii zapasowych całych maszyn wirtualnych.

b) MACIERZE DYSKOWE

W ramach inwestycji należy przewidzieć dostarczenie macierzy dyskowych (głównej oraz redundantnej), które pełnią mają funkcje głównych centrów danych jako centralna lokalizacja maszyn wirtualnych dla systemów opisanych w tabeli 11 powyżej. Poniżej min. wymagania:

- Ilość zatok: 12, pozostawić co najmniej 30% nieobsadzonych zatok, wolne zatoki na dyski obsadzone ramkami hot-swap, możliwość dodania własnego dysku przez użytkownika bez konieczności zakupu specjalnej ramki;
- Wspierane typy dysków 3.5" SAS;
- Sposób montażu – w 19 calowej szafie typu rack;
- Możliwość wymiana dysków podczas pracy;
- Obsługa RAID 0,1,10,5,50,6,60;
- Zasilacze, dyski, wentylatory muszą być urządzeniami umożliwiającymi ich podłączanie i odłączanie bez wyłączania zasilania (hot pluggable /hot swap);
- Wyposażenie macierzy w dyski o łącznej pojemności min. 12TB, interfejs SAS-3 12Gb/s,min. 15 000 obr./min.,
- Porty:
 - Min.2x10GbE SFP+;
 - Min. 1x10/100/1000 Ethernet;
- Zasilanie: podwójny, nadmiarowy zasilacz umożliwiający podłączanie i odłączanie bez wyłączania zasilania (hot pluggable);
- moduł zabezpieczenie pamięci cache;
- zabezpieczenie na wypadek utraty zasilania np. Cache Vault Flash Module;

Redundantną macierz dyskową o jednakowych parametrach należy zlokalizować w Serwerowni Gdynia Cisowa w głównej siedzibie SKM z zapewnieniem automatycznej replikacji danych pomiędzy obiema macierzami. Wszystkie dostarczone serwery zainstalowane w serwerowni w Centrum, komunikujące się z główną macierzą oraz serwerem baz danych muszą zostać połączone 10Gb/s linkami w ramach wydzielonej fizycznie sieci SAN (do tego celu przewidzieć dodatkowy, umożliwiający zdalnie zarządzanie przełącznik sieci LAN w standardzie 10GBASE-T).

c) KONSOLA KVM

W ramach inwestycji należy przewidzieć zastosowanie konsoli KVM spełniającej poniższe wymagania minimalne:

- Konstrukcja pojedyncza szyna;
- Sposób montażu – RACK – max. 1U;

- Matryca LCD min. 15,6”;
- Rozdzielczość min. 1280x1024;
- Konsola lokalna wyposażona w klawiaturę i touchpad;
- Wybór komputera poprzez: przycisk, skrót klawiszowy, OSD;
- min. 8 portów PC/KVM;
- Moduł IP;
- Zdalne zarządzanie podłączonymi systemami poprzez sieć IP;

3.23.2. Sieci i urządzenia aktywne

Szkieletowa sieć transmisji danych ma być zrealizowana na bazie logicznych pierścieni wykorzystujących światłowody, obejmujących grupy przystanków i stacji. Każda pętla ma być zakończona na centralnych przełącznikach warstwy 3 (na rys.5 w załączniku F (część graficzna) w części dotyczącej elektryki i teletechniki, przedstawiony został schemat budowy sieci szkieletowej) w Centrum Gdynia Główna. W oparciu o stan istniejący zamawiającego, architektura połączeń dla poszczególnych peronów/stacji ma być oparta na topologii w postaci 6 pętli (grupujących po 4 przystanki/obiekty każda), tworzących sieć szkieletową. Przystanek Gdynia Główna jako jedyny ma zostać połączony bezpośrednio z Centrum Gdynia Główna (nie podłączać do żadnego z pierścieni, zapewnić redundancję połączeń). Urządzenia w poszczególnych pętlach muszą zostać połączone pomiędzy sobą oraz z urządzeniami w Centrum Gdynia Główna up-linkami o przepustowości minimalnej 10Gb/s przy wykorzystaniu dwóch włókien jednomodowych magistrali światłowodowej, tak aby zapewniać połączenie na wypadek uszkodzenia światłowodu lub interfejsu któregośkolwiek urządzenia w danym pierścieniu. Po stronie Centrum wszystkie pierścienie muszą być ze sobą połączone z wykorzystaniem dwóch rdzeniowych przełączników złączonych ze sobą w taki sposób, aby awaria jednego z nich nie powodowała utraty łączności z żadnym z pierścieni. Poszczególne pierścienie muszą zostać również ze sobą połączone światłowodowymi łączami zapasowymi z wykorzystaniem tych samych urządzeń szkieletowych, interfejsami o przepustowości minimalnej 10 Gb/s. Dodatkowo Wykonawca ma obowiązek skonfigurować i uruchomić w uzgodnieniu z Zamawiającym, łączność redundantną dla wszystkich systemów objętych niniejszym projektem za pośrednictwem niezależnego operatora wskazanego przez Zamawiającego w dwóch lokalizacjach zlokalizowanych na linii 250 z wykorzystaniem ww. urządzeń, na interfejsach o przepustowości minimum 1 Gb/s, w celu zapewnienia automatycznego przełączenia łączności np. na wypadek przecięcia światłowodu.

Urządzenia szkieletowe muszą zostać połączone w logiczne grupy pracujące w warstwie L3 modelu ISO/OSI, w oparciu o dynamiczny protokół routingu OSPF oraz w warstwie L2. Wszystkie sieci dostępne na poziomie przystanków oraz w Centrum Gdynia Główna muszą mieć charakter lokalny. Połączenia pomiędzy urządzeniami w pierścieniach mają zostać zrealizowane poprzez sieć optyczną, zbudowaną w oparciu o światłowody jednomodowe a lokalnie na przystankach wszystkie przełączniki muszą zostać połączone do przełączników szkieletowych w oparciu o interfejsy o przepustowości minimalnej 1 Gb/s. Nie dopuszcza się podłączania innych urządzeń do przełączników szkieletowych jak tylko inne przełączniki z wykorzystaniem interfejsów o minimalnej przepustowości 1 Gb/s. Wszystkie urządzenia aktywne w sieci transmisyjnej mają być monitorowane za pomocą centralnego Systemu Diagnostyki opisanego w pkt. 3.12. Wykonawca musi dostarczyć również aplikację umożliwiającą grupowe zarządzanie dostarczającymi urządzeniami sieciowymi.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i zwiększenia odporności na awarię zarówno szkieletowego urządzenia aktywnego jak i awarię światłowodu, porty 10Gb/s urządzeń w pętli muszą być podłączone do urządzeń na najbliższych sąsiednich przystankach (zgodnie z rys. 5 w załączniku F (część graficzna, dotycząca zagadnień elektrycznych i teletechnicznych)), a na każdych 2 stacjach skrajnych pierścienia bezpośrednio z Centrum (do dwóch przełączników połączonych w stos). Dodatkowo switche na skrajnych (z geograficznego punktu widzenia) stacjach pierścieni muszą być połączone ze switchem/ami stacji skrajnych sąsiednich pierścieni również z wykorzystaniem łączy 10 Gb/s. Centrum należy połączyć z główną siedzibą PKP SKM w Gdyni Cisowej używając dwóch interfejsów 40 Gb/s z wykorzystaniem agregacji na wypadek usterki jednego z nich, z wykorzystaniem udostępnionych przez Zamawiającego

dodatkowych włókien światłowodowych. Należy wdrożyć również w ramach konfiguracji urządzeń sieciowych mechanizm QoS.

Interfejsy pomiędzy urządzeniami szkieletowymi muszą pracować w ustalonym z Zamawiającym na etapie wdrożenia obszarze protokołu OSPF oraz wykorzystywać protokoły zapewniające automatyczne wyłączanie powstałych pętli w warstwie L2. Urządzenia te mają pracować jako routery brzegowe w ramach protokołu OSFP zapewniając propagację podsieci z poszczególnych obszarów dostępowych tj. przystanki, do sieci szkieletowej – szczegółową koncepcję połączeń należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektu. Dla potrzeb różnych systemów wchodzących w skład systemu łączności w warstwie dostępowej oraz szkieletowej urządzenia muszą umożliwiać wystawianie odseparowanych, dedykowanych sieci wirtualnych (VLAN) zakończonych interfejsami IP (brama sieci) oraz zapewniać priorytetyzację ruchu na poziomie VLAN oraz rozwiązań priorytetyzacji warstw wyższych.

Poniżej w tabeli 12 przedstawione jest proponowane minimalne wyposażenie danej stacji, przystanku, dworca oraz Centrum w sprzęt aktywny oraz pasywny w zależności od stanu istniejącego. Wykonawca Centrum jest zobligowany do wykonania uzgodnień z Wykonawcami wykonującymi prace budowlane na przystankach objętych rewitalizacją, w celu określenia ilości i miejsc montażu nowych szaf teletechnicznych oraz miejsc prowadzenia okablowania, na etapie wykonywania przez tych Wykonawców projektów wykonawczych. W załączeniu schemat budowy sieci szkieletowej - w załączniku F (część graficzna) rys. nr 5 w części dotyczącej zagadnień elektrycznych i teletechnicznych.

UWAGA

W ramach niniejszego przedmiotu zamówienia, Wykonawca musi bezwzględnie doposażyć wszystkie perony PKP SKM w Trójmieście, znajdujące się na linii nr 250 w zewnętrzne stojące szafy teletechniczne, o parametrach opisanych w dalszej części opracowania. Wszystkie nowe szafy muszą zostać zasilone łączami o odpowiedniej mocy i zabezpieczone odpowiednimi bezpiecznikami. Ponadto szafy należy wyposażać w elementy opisane w specyfikacji szaf, zamieszczonej w niniejszym PFU oraz wykonać niezbędne okablowanie w celu połączenia z dotychczasową infrastrukturą.

Dodatkowo należy przewidzieć na każdej stacji/przystanku/dworcu możliwość montażu dodatkowych szaf dystrybucyjnych (wiszących) wyposażonych w elementy pasywne tj. pozwalające na zakończenie okablowania światłowodowego oraz miedzianego stosownymi krosownicami (patchpanelami). Połączenie ze sprzętem aktywnym należy zrealizować przy użyciu kabli krosowych (patchcordów). Szafę dystrybucyjną z szafą główną peronową należy zawsze łączyć przewodem światłowodowym 12wł jednomodowych (łączność w ramach sieci szkieletowej na przystankach musi wykorzystywać do przesyłu danych ww. włókna światłowodowe). Należy zapewnić możliwość komunikacji urządzenia końcowego (kamera, centrala SSWiN) z szafą dystrybucyjną w odległości nie przekraczającej 90m (należy pamiętać, aby na rewitalizowanych przystankach doprowadzić skrętkę żelowaną do takich elementów jak kasowniki i tablice peronowe). Zasilanie gwarantowane szafy dystrybucyjnej zapewnić z szafy głównej peronowej. Ostateczna ilość szaf będzie wynikała z projektu wykonawczego po uzgodnieniu z Zamawiającym. Liczba szaf będzie uzależniona od lokalizacji oraz spełnienia warunku odległości (nie przekraczającego 90m) do urządzenia końcowego. W przypadku wystąpienia więcej niż jednej szafki dystrybucyjnej w danej lokalizacji należy zapewnić redundantne połączenie z szafą główną peronową tak by połączenie wszystkich szaf peronowych stworzyło pierścień. Dodatkowe urządzenia aktywne montowane w ww. szafach (nie uwzględnione w tabeli 12 poniżej) muszą pochodzić od jednego producenta, być odporne na skrajne temperatury (min. od -40 do 70 stopni Celsjusza), posiadać izolację galwaniczną na wszystkich portach, obsługiwać protokół ringu o czasie zestawienia do 20 ms, być zarządzalne a wybór ich musi zostać uzgodniony z Zamawiającym.

Lp	Nazwa stacji	Nowo projektowany Przełącznik Typ 1	Nowo projektowany Przełącznik Typ 2	Nowo projektowany przełącznik Typ 3	Nowo projektowany przełącznik Typ 4	Nowo projektowany przełącznik Typ 5	Nowo projektowany przełącznik Typ 6	Nowo projektowany przełącznik Typ 7	Nowo projektowane szafy wewnętrzne	Nowo projektowane szafy zewnętrzne
1	Rumia Janowo	0	1	1	0	0	0	0	0	1
2	Gdynia Cisowa Elektrowozownia	2	0	0	0	0	1	0	0	0
3	Budynek GCA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	Gdynia Cisowa	0	1	1	0	0	0	0	0	1
5	Gdynia Chylonia	0	1	1	0	0	0	0	0	1
6	Gdynia Leszczynki	0	1	2	1	0	0	0	0	1
7	Gdynia Grabówek	0	1	2	1	0	0	0	0	2
8	Gdynia Stocznia	0	1	2	1	0	0	0	0	1
9	Gdynia Główna Centrum (dworzec)	2	0	0	0	3	1	1	8 (stojąca)	1
10	Gdynia Główna (peron)	0	1	2	1	0	0	0	0	1
11	Gdynia Wzg. Św. Maks.	0	1	1	0	0	0	0	0	1
12	Gdynia Redłowo	0	1	2	1	0	0	0	0	1
13	Gdynia Orłowo	0	1	2	1	0	0	0	0	1
14	Sopot Kamieny Potok	0	1	1	0	0	0	0	0	1
15	Sopot	0	1	1	0	0	0	0	1 (Stojąca)	1
16	Sopot Wyścigi	0	1	1	1	0	0	0	0	2
17	Gdańsk Żabianka AWFIS	0	1	1	0	0	0	0	0	1
18	Gdańsk Oliwa	0	1	1	1	0	0	0	0	1
19	Gdańsk Przymorze- Uniwersytet	0	1	1	0	0	0	0	0	1
20	Gdańsk Zaspą	0	1	1	0	0	0	0	0	1
21	Gdańsk Wrzeszcz	0	1	1	0	0	0	0	0	1
22	Gdańsk Politechnika	0	1	1	1	0	0	0	0	1
23	Gdańsk Stocznia	0	1	2	1	0	0	0	0	1
24	Gdańsk Główny	0	1	1	0	0	0	0	0	1
25	Gdańsk nastawnia IV	0	1	0	1	0	0	0	0	1
26	Gdańsk Śródmieście	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Tabela 12 – wymagane minimalne ilości elementów sieciowych aktywnych

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z urządzeniami aktywnymi sieci w tym typy urządzeń, schematy połączeń i koncepcja budowy przed przystąpieniem do prac muszą zostać przedstawione Zamawiającemu i przez niego zatwierdzone. Brak akceptacji przez Inwestora wszystkich elementów i parametrów sprzętowych oraz ich sposobów wykorzystania uniemożliwi dalsze prace budowlane, instalacyjne i wdrożeniowe. Inwestor zastrzega możliwość potrzeby pokazu sprzętu i jego możliwości w siedzibie Spółki PKP SKM. Wykonawca zobowiązany jest również do dokładnej weryfikacji i określenia ilości urządzeń przewidzianych do wykorzystania na każdym peronie/stacji i Centrum oraz uzgodnienia jej z Zamawiającym.

Na etapie projektu wykonawczego w uzgodnieniu z Zamawiającym, należy stworzyć harmonogram prac oraz opracować sposób migracji istniejących urządzeń sieciowych i serwerowych do nowej infrastruktury sieciowej. Należy przy tym uwzględnić zagospodarowanie wszystkich urządzeń objętych trwałością projektu RSKM.

Specyfikacja urządzeń aktywnych

– Przełącznik Typ 1 – Rdzeniowy

- Ilość portów:
 - Minimum 12 portów 10GbE SFP+;
 - Minimum 2 porty 40GbE QSFP+;
 - port konsolowy szeregowy RJ-45 oraz micro-USB;
 - port Out-of-band –management Ethernet RJ45;
 - minimum 1 port USB do podłączenia zewnętrznego nośnika danych/pamięci flash;
 - stack port
- Pamięć:
 - min. 1GB pamięci flash;
 - min. 4 GB pamięci RAM;
 - rozmiar bufora pakietów minimum: 13 MB;
- Zainstalowane wkładki
 - Przełącznik musi być wyposażony w min.8 wkładek optycznych 10G SFP+ LR/ER LC;
 - Przełącznik musi być wyposażony w 1 wkładkę 40GbE QSFP+;
 - Wkładki muszą pochodzić od producenta przełącznika;
- Sposób montażu
 - Montaż w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym;
- Prędkość przełączania – min. 450Gb/s
- Przepustowość – min. 280mpps
- Rozmiar tabeli adresów – min. 64000
- Rozmiar tablicy routingu – min. 10000 IPv4 oraz 5000 dla IPv6
- Funkcje zarządzania:
 - interfejs wiersza poleceń (telnet/SSH, port konsolowy) z opcją menu konfiguracyjnego;
 - przeglądarka internetowa (HTTP/HTTPS);
 - Możliwość zdalnego konfigurowania urządzenia przez portal producenta (urządzenie po zapewnieniu dostępu do internetu musi mieć możliwość połączenia ze specjalnym portalem producenta skąd będzie możliwość konfiguracji urządzenia lub przekierowania do oprogramowania zarządzającego)
- Funkcję routingu:
 - routing statyczny łącznie z ECMP, routing dynamiczny RIPv1/2, OSPFv2 IPv4 OSPFv3 IPv6, BGP, BGP-4, Policy-based routing
- Wsparcie dla IPv6 IPv6 host, dual stack (IPv4/IPv6), MLD snooping, IPv6 ACL/OS, IPv6 routing, OSPFv3, 6in4 tunneling
- QoS:
 - min. 8 kolejek sprzętowych;
 - priorytetyzacja w warstwie 4;
 - zaawansowany classifier based Qos;
 - wybór ilości kolejek;
 - Ingress/egress rate-limiting na poziomie portu oraz z wykorzystaniem klasyfikacji (ACL);
- Bezpieczeństwo:
 - Możliwość tworzenia Access-list minimalnie z możliwością wykorzystania następujących parametrów:

- rodzaju protokołu
 - źródłowego i docelowego adresu ip/adresu sieci
 - adresów MAC
- Musi istnieć możliwość przypisywania access-list do portu urządzenia oraz na poziomie vlanu;
- Przełącznik ma wspierać następujące mechanizmy uwierzytelniania użytkowników:
 - IEEE 802.1X, również z możliwością uwierzytelniania wielu użytkowników
 - uwierzytelnianie bazujące na portalu (tzw. Web-based)
 - uwierzytelnianie bazujące na adresach MAC (tzw. MAC-based)
- Możliwość równoległego wykorzystania tych metod, tzn. jednocześnie 802.1x. Web-based oraz MAC-based;
- Wymagane wsparcie dla source port-filtering (izolacja portów) lub protokołu równoważnego;
- Wymagane wsparcie dla Private VLAN;
- DHCP-protection oraz Dynamic-ARP protection lub protokołów równoważnych;
- Port Security;
- Ochrona protokołu Spanning-tree: BPDU port protection, Spanning-tree Root Guard;
- Przełącznik ma wykrywać złośliwe ataki na podstawie anomalii: minimalnie 10 typów ruchu potencjalnie wskazującego na anomalie i ruch generowany w czasie ataku;
- MAC address lockout – blokada adresu MAC na poziomie przełącznika;
- Współpraca z serwerami RADIUS oraz TACACS+;
- Wsparcie dla SSL;
- Wsparcie dla Secure FTP;
- Wsparcie dla IEEE 802.1AE MACsec;
- Funkcje niezawodności oraz wysokiej dostępności:
 - Możliwość budowania stosu. Powstałe w ten sposób wirtualne urządzenie, ma mieć cechy fizycznego przełącznika: tworzenie łącz zagregowanych cross-stack, wspólne tablice adresów MAC, ARP oraz tablice routing;
 - Wydajność stosu powinna wynosić minimalnie 330 Gbps;
 - Możliwość budowania stosu w trybie chain, ring oraz mesh;
 - Wsparcie dla następujących protokołów spanning-tree:
 - STP;
 - Rapid STP;
 - MSTP;
 - Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+);
 - Zasilacze oraz wentylatory muszą mieć możliwość wymiany „na gorąco” w czasie pracy przełącznika;
 - Możliwość agregacji połączeń zgodnie z protokołem LACP (IEEE 802.3ad). Możliwość tworzenia minimalnie 140 takich połączeń, w każdym połączeniu do min. 8 fizycznych portów;
- Funkcję warstwy 2
 - Wsparcie dla standardu IEEE 802.1Q oraz jednocześnie minimum 4000 sieci VLAN;
 - Wsparcie dla IEEE 802.1v;
 - Wsparcie dla VxLAN;
 - Wsparcie dla GVRP oraz MVRP;
 - Wsparcie dla IEEE 802.1ad Q-in-Q;
 - Wsparcie dla MAC-based VLAN;
 - Wsparcie dla switch-meshing;
 - Obsługa ramek Jumbo;

- Usługi Layer 3
 - route-maps, UDP broadcasts helper address;
 - Przełącznik ma mieć możliwość uruchomienia serwera DHCP;
- SDN
 - Wymagane wsparcie dla OpenFlow 1.0 oraz 1.3;
 - Muszą być dostępne minimalnie aplikacje:
 - aplikacja do optymalizacji ruchu głosowego i wideo;
 - aplikacja monitorująca z funkcją SDN remote span-port L3 zintegrowana z systemem radius umożliwiającą monitorowania pakietów w oparciu o nazwy użytkowników;
 - aplikacja zwiększająca bezpieczeństwo poprzez monitorowanie zapytań DNS i reagowanie na złośliwy ruch sieciowy;
- Wszystkie powyższe aplikacje mają działać na bazie protokołów OpenFlow 1.3 i muszą być dostępne na kontrolerze oferowanym przez producenta przełącznika. Producent przełącznika musi oficjalnie wspierać takie rozwiązanie; Inne funkcje:
 - Routing Multicast: PIM Sparse oraz Dense;
 - Ip multicast snooping ;
 - Wsparcie dla LLDP i LLDP-MED.;
 - Wsparcie dla Vlanu Voice;
 - Inteligentny zdalny mirroring (wybrany ruch na bazie ACL, MAC lub numeru VLAN) do dowolnego wybranego celu w sieci;
 - Możliwość tworzenia na switchu lokalnych ról użytkownika określających minimalnie: przywileje klientów, częstotliwość reautentykacji, vlan, profil portalu do logowania, rate-limit oraz QoS. Rola przydzielana byłaby na podstawie adresu MAC klienta – w przypadku lokalnej autentykacji MAC lub na podstawie parametru zwracanego przez serwer RADIUS w autentykacji 802.1x/MAC-based/Web-based;
 - Wsparcie dla sFlow lub Netflow lub równoważnego protokołu;
- Zasilanie 200-240VAC, 50/60Hz;
- Zainstalowane 2 zasilacze każdy min. 250W;
- Bezpłatne uaktualnienie oprogramowania dostępne do samodzielnego pobrania przez cały okres trwania gwarancji.
- MTBF - min. 250 000 godzin

i. Przełącznik Typ 2 – Szkieletowy

- Rodzaj - Przełącznik szkieletowy 10GbE warstwy 3, zarządzalny;
- Budowa - Pasywna (bezwentylatorowa) konstrukcja o wysokości 1U
- Ilość portów:
 - Min. 4 porty 10GbE SFP+;
 - Min. 8 portów 10/100/1000BaseT(X);
 - Min. 8 portów 100/1000BaseSFP;
 - Min. 2 Gigabitowe Porty Combo (w zależności od potrzeb do wyboru porty 10/100/1000 BaseT(X) lub 100/1000BaseSFP);
 - port konsolowy USB
- Obsługa protokołów - LLDP, Port Mirror, DDM, RMON, DHCP Server/Client, DHCP Option 66/67/82, BootP, TFTP, SMTP, RARP, Telnet, Syslog;
- Protokoły Routingu - Static Routing, RIPV1/V2, OSPF, DVMRP, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM;
- Redundancja Routingu – VRRP;
- Synchronizacja czasu - SNTP, NTP Server/Client, IEEE 1588v2 PTP (programowy);
- Bezpieczeństwo:

- RADIUS, TACACS+, SSL, SSH;
- Zabezpieczenie przed burzą broadcastową;
- Możliwość blokowania nieautoryzowanych adresów MAC;
- Protokoły przemysłowe - Ethernet/IP, Modbus/TCP, PROFINET;
- Tablica MAC - Co najmniej 16k;
- Rozmiar ramki Jumbo - Co najmniej 9.6K;
- Kolejki priorytetów - Co najmniej 8;
- Obsługa Ringu - TAK, czas przełączenia Ringu nie więcej niż 50ms (przy pracy 250 przełączników w pierścieniu);
- Konfiguracja - port konsolowy USB;
- Diagnostyka - SNMPv1/v2c/v3;
- Zasilanie - Redundantne izolowane wejście zasilania 110/220VAC, pobór prądu nie więcej niż 0,70A 110/220VAC;
- Obudowa – Metalowa;
- Poziom szczelności - Co najmniej IP30;
- Praca w zakresie temperatur - Co najmniej -10°C do +60°C;
- Certyfikaty - Zgodność ze standardem EN 50121-4;
- Montaż - RACK 19’’;
- MTBF - min. 230 000 hrs;

ii. Przełącznik Typ 3 – Przemysłowy dostępowy PoE

- Rodzaj - Przełącznik sieciowy PoE warstwy 2, zarządzalny;
- Budowa:
 - Pasywna (bezwentylatorowa);
- Złącza:
 - Co najmniej 28 portów na co składa się:
 - Min. 8 zabudowanych portów 10/100BaseT(X) PoE+;
 - Min. 2 sloty rozszerzeń na dodatkowe porty (możliwość dodania co najmniej 8 portów 10/100BaseT(X) PoE+ na slot);
 - Min. 4 Gigabitowe Porty Combo (w zależności od potrzeb do wyboru porty 10/100/1000 BaseT(X) lub 10/100/1000BaseSFP);
 - Port konsolowy USB (typu B);
- Obsługa protokołów: HTTP, HTTPS, SSH, QoS, SNMPv1/v2c/v3 oraz NTP klient, LACP, DHCP opcja 82;
- Tablica MAC – Co najmniej 16k;
- Obsługa Ringu - TAK, czas przełączenia Ringu nie więcej niż 20ms (przy pracy 250 przełączników w pierścieniu);
- Konfiguracja - port konsolowy USB;
- Diagnostyka - Inteligentna diagnostyka i monitoring portów PoE;
- Rozmiar ramki Jumbo – Co najmniej 9.6K;
- Kolejka priorytetów - Co najmniej 4;
- Synchronizacja czasu - SNTP, NTP Server/Client, IEEE 1588v2 PTP (programowy);
- Protokoły przemysłowe - EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET;
- Zasilanie:
 - Redundantne zasilanie 48VDC;
 - Praca z pełnym obciążeniem PoE+ w temperaturze co najmniej od -40 do 70°C;
- Obudowa – Metalowa;
- Poziom szczelności - Co najmniej IP30;
- Praca w zakresie temperatur - Co najmniej -40°C do +70°C;

- Ochrona przeciwprzepięciowa portów LAN do 3kV;
- Certyfikaty: Zgodność z normą EN 50121-4;
- Montaż - RACK 19”;
- MTBF – min 200 000 hrs;

iii. Przełącznik Typ 4 – Przemysłowy dostępowy

- Rodzaj - Przełącznik sieciowy warstwy 2, zarządzalny;
- Budowa:
 - Pasywna (bezwentylatorowa);
- Złącza:
 - Co najmniej 24 porty na co składa się:
 - Min. 8 zabudowanych portów 10/100/1000 BaseT(X);
 - Min. 4 Gigabitowe Porty Combo (w zależności od potrzeb do wyboru porty 10/100/1000 BaseT(X) lub 10/100/1000BaseSFP);
 - Port konsolowy USB (typu B);
- Obsługa protokołów: HTTP, HTTPS, QoS,SSH, SNMPv1/v2c/v3 oraz NTP klient, LACP, DHCP,VLANs;
- Tablica MAC – Co najmniej 8k;
- Obsługa Ringu – TAK;
- Konfiguracja – RS232 (złącze RJ45);
- Synchronizacja czasu - IEEE 1588v2 PTP (programowy);
- Protokoły przemysłowe - EtherNet/IP, Modbus/TCP;
- Zasilanie:24VDC (18-36VDC), 48VDC (36-72VDC), 230VAC (85-264 VAC);
- Obudowa – Metalowa;
- Poziom szczelności - Co najmniej IP30;
- Praca w zakresie temperatur - Co najmniej -40°C do +75°C;
- Certyfikaty: Zgodność z normą EN 50121-4;
- Montaż - RACK 19”;
- MTBF – min. 140000 hrs;

iv. Przełącznik Typ 5– dostępowy (wewnętrzny)

- Min. ilość zainstalowanych portów/możliwości rozbudowy:
 - 44 x RJ-45 auto-negotiating 10/100/1000 (IEEE 802.3 Type 10Base-T, IEEE 802.3u Type 100Base-TX, IEEE 802.3ab Type 1000Base-T);
 - 4 porty typu dual personality RJ-45 10/100/1000 (10BASE-T typu IEEE 802.3, 100BASE-TX typu IEEE 802.3u, 1000BASE-T typu IEEE 802.3ab) lub SFP;
 - 2-portowy moduł 10GbE SFP+ wraz z transceiverami umożliwiającymi podłączenie do dwóch przełączników rdzeniowych w serwerowni (wymagane wykorzystanie);
 - dwuportowy moduł tworzenia stosu umożliwiający łączenie min. czterech przełączników w jedno wirtualne urządzenie;
 - Stackowanie musi wspierać agregacje portów między dowolnymi przełącznikami w stosie;
 - Należy zapewnić kable do łączenia w stos;
 - 1 x gniazdo typu dual-personality RJ-45 lub USB micro-B;
 - 1 x port USB 1.1;
 - 1 x port RJ-45 do zarządzania pozapasmowego;
- Sposób montażu – RACK;
- Przekazywanie pakietów min.: 94 Mpps;
- Przepustowość – min. 126Gbps;
- Algorytm przełączania: store-and-forward;

- Opóźnienie 1000Mb / 10Gb: < 3.3 μ s dla (pakiety 64-byte);
- Rozmiar obsługiwanej tablicy adresów MAC: min 16000 wpisów;
- Rozmiar obsługiwanej tablicy routingu: min. 2048 wpisów (IPv4), min. 256 wpisów (IPv6);
- Autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX);
- Obsługa ramek typu Jumbo o rozmiarze 9220;
- Funkcje zarządzania:
 - SNMP v1, 2 i 3;
 - Interfejs wiersz poleceń (CLI);
 - Przeglądarka WWW;
 - Zarządzanie pozapasmowe RJ45, USB, RS232;
 - SNMP manager;
 - FTP;
 - Dual Flash;
 - Możliwość przechowywania w pamięci Flash wielu plików konfiguracyjnych;
 - Obsługa protokołów (w ramach standardowego oprogramowania):
 - RFC 1901 (Community based SNMPv2);
 - RFC 1901-1907 SNMPv2c, SMIv2 and Revised MIB-II;
 - RFC 1908 (SNMP v1/2 Coexistence);
 - RFC 2578-2580 SMIv2;
 - RFC 2579 (SMIv2 Text Conventions) HTTP;
 - SSHv1, and Telnet;
 - RFC 2580 (SMIv2 Conformance);
 - RFC 2819 (RMON groups Alarm, Event, History and Statistics only);
 - RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2);
 - RFC 3417 (SNMP Transport Mappings);
 - HTML and telnet management;
 - Multiple Configuration Files;
 - Multiple Software Image;
 - SNMP v3 and RMON RFC suport;
 - IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation;
 - IEEE 802.1D MAC Bridges;
 - IEEE 802.1p Priority;
 - IEEE 802.1Q VLANs;
 - IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees;
 - IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port;
 - IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;
 - IEEE 802.3ab 1000BASE-T;
 - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
 - IEEE 802.3x Flow Control;
 - RFC 768 UDP;
 - RFC 783 TFTP Protocol (revision 2);
 - RFC 792 ICMP;
 - RFC 793 TCP;
 - RFC 826 ARP;
 - RFC 854 TELNET;
 - RFC 868 Time Protocol;
 - RFC 951 BOOTP;
 - RFC 1058 RIPv1;
 - RFC 1256 ICMP Router Discovery Protocol (IRDP);
 - RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2);
 - RFC 1519 CIDR;

- RFC 1542 BOOTP Extensions;
- RFC 2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) v4;
- RFC 2131 DHCP;
- RFC 2236 IGMP Snooping;
- RFC 2453 RIPv2;
- RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS);
- RFC 2866 RADIUS Accounting;
- RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option;
- RFC 3411 An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks;
- RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP);
- RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications;
- RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3);
- RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6;
- RFC 3376 IGMPv3 (host joins only);
- Wsparcie dla IPv6 IPv6
 - IPv6 host – zarządzanie przełącznikiem w sieci IPv6;
 - Jednoczesna obsługa połączeń realizowanych w protokołach IPv4 i IPv6 (dual stack);
 - Przekazywanie ruchu multicast IPv6 do odpowiedniego interfejsu (MLD snooping);
- QoS:
 - QoS: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, CoS;
- Bezpieczeństwo:
 - radius,
 - TACACS+,
 - SSL,
 - SSHv2,
 - 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW,
 - Autentykacja MAC w oparciu o lokalną listę adresów wpisaną na przełączniku,
 - Obsługa co najmniej 24 autentykowanych stacji na jednym porcie,
 - Access control lists (ACLs),
 - Identity-driven ACL,
 - BDPU filtering oraz BPDU Protection,
- Funkcje niezawodności oraz wysokiej dostępności:
 - Spanning Tree 802.1d, 802.1w, 802.1s;
 - Zgodny z IEEE 802.3ad link-aggregation-control protocol (LACP);
- Funkcję warstwy 2:
 - Obsługa standardu IEEE 802.1Q z jednoczesną obsługą min. 256 VLAN-ów;
 - Obsługa protokołu IEEE 802.1v;
 - Obsługa GARP VLAN Registration Protocol;
 - Obsługa Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+);
- Usługi Layer 3:
 - Routing statyczny, RIP v1 i 2
 - Obsługa wisów w tabeli routingu (min.): 256 statycznych i 2048 RIP;
- Inne funkcje:
 - Aktualizacje oprogramowania dostępne na stronie producenta;
 - CPU DoS Protection;

- Urządzenie musi wspierać protokół Open Flow w wersji przynajmniej 1.3 Do urządzenia musi być dostępny komercyjnie oferowany kontroler SDN, dostarczany przez producenta przełącznika, umożliwiający programowanie urządzenia z wykorzystaniem aplikacji oferowanych przez producenta urządzenia jak i niezależnych producentów oprogramowania;

Typ 6 – przełącznik dostępowy wewnętrzny

- Ilość min. zainstalowanych portów/możliwości rozbudowy:
 - 20 x RJ-45 auto-negotiating 10/100/1000 (IEEE 802.3 Type 10Base-T, IEEE 802.3u Type 100Base-TX, IEEE 802.3ab Type 1000Base-T);
 - 4 porty typu dual personality RJ-45 10/100/1000 (10BASE-T typu IEEE 802.3, 100BASE-TX typu IEEE 802.3u, 1000BASE-T typu IEEE 802.3ab) lub SFP;
 - 4 porty 10GbE SFP+ wraz z transceiverami umożliwiającymi podłączenie do dwóch przełączników rdzeniowych w serwerowni (wymagane wykorzystanie);
 - 1 x gniazdo typu dual-personality RJ-45 lub USB micro-B;
 - 1 x port USB;
 - 1 x port RJ-45 do zarządzania;
 - Autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX);
 - Obsługa IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet – zmniejszenie poboru prądu na nieużywanych portach;
- Sposób montażu – RACK;
- Przekazywanie pakietów min.: 94 Mpps;
- Przepustowość – min. 126Gbps;
- Algorytm przełączania: store-and-forward;
- Opóźnienie 1000Mb / 10Gb: < 3.3 μ s dla (pakiety 64-byte);
- Rozmiar obsługiwanej tablicy adresów MAC: min 16000 wpisów;
- Rozmiar obsługiwanej tablicy routingu: min. 2048 wpisów (IPv4), min. 256 wpisów (IPv6);
- Autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX);
- Obsługa ramek typu Jumbo o rozmiarze 9220;
- Funkcje zarządzania:
 - SNMP v1, 2 i 3;
 - Interfejs wiersz poleceń (CLI);
 - Przeglądarka WWW;
 - Zarządzanie pozapasmowe RJ45, USB, RS232;
 - SNMP manager;
 - FTP;
 - Możliwość przypisania opisowych nazw do portów;
 - Dual Flash;
 - Możliwość przechowywania w pamięci Flash wielu plików konfiguracyjnych;
 - Obsługa protokołów (w ramach standardowego oprogramowania):
 - RFC 1901 (Community based SNMPv2);
 - RFC 1901-1907 SNMPv2c, SMIV2 and Revised MIB-II;
 - RFC 1908 (SNMP v1/2 Coexistence);
 - RFC 2578-2580 SMIV2;
 - RFC 2579 (SMIV2 Text Conventions) HTTP;
 - SSHv1, and Telnet;
 - RFC 2580 (SMIV2 Conformance);
 - RFC 2819 (RMON groups Alarm, Event, History and Statistics only);
 - RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2);
 - RFC 3417 (SNMP Transport Mappings);
 - HTML and telnet management;

- Multiple Configuration Files;
- Multiple Software Image;
- SNMP v3 and RMON RFC support;
- IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation;
- IEEE 802.1D MAC Bridges;
- IEEE 802.1p Priority;
- IEEE 802.1Q VLANs;
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees;
- IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port;
- IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T;
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- IEEE 802.3x Flow Control;
- RFC 768 UDP;
- RFC 783 TFTP Protocol (revision 2);
- RFC 792 ICMP;
- RFC 793 TCP;
- RFC 826 ARP;
- RFC 854 TELNET;
- RFC 868 Time Protocol;
- RFC 951 BOOTP;
- RFC 1058 RIPv1;
- RFC 1256 ICMP Router Discovery Protocol (IRDP);
- RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2);
- RFC 1519 CIDR;
- RFC 1542 BOOTP Extensions;
- RFC 2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) v4;
- RFC 2131 DHCP;
- RFC 2236 IGMP Snooping;
- RFC 2453 RIPv2;
- RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS);
- RFC 2866 RADIUS Accounting;
- RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option;
- RFC 3411 An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks;
- RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP);
- RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications;
- RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3);
- RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6;
- RFC 3376 IGMPv3 (host joins only);
- Wsparcie dla IPv6
 - IPv6 host – zarządzanie przełącznikiem w sieci IPv6;
 - Jednoczesna obsługa połączeń realizowanych w protokołach IPv4 i IPv6 (dual stack);
 - Przekazywanie ruchu multicast IPv6 do odpowiedniego interfejsu (MLD snooping);
- QoS:
 - QoS: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, CoS;

- Bezpieczeństwo:
 - radius,
 - TACACS+,
 - SSL,
 - SSHv2,
 - 802.1x (możliwość jednoczesnej autentykacji dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, lub 802.1x lub WWW,
 - Autentykacja MAC w oparciu o lokalną listę adresów wpisaną na przełączniku,
 - Obsługa co najmniej 24 autentykowanych stacji na jednym porcie,
 - Access control lists (ACLs),
 - Identity-driven ACL,
 - BDPU filtering oraz BPDU Protection,
- Funkcje niezawodności oraz wysokiej dostępności:
 - Spanning Tree 802.1d, 802.1w, 802.1s;
 - Zgodny z IEEE 802.3ad link-aggregation-control protocol (LACP);
- Funkcję warstwy 2:
 - Obsługa standardu IEEE 802.1Q z jednoczesną obsługą min. 256 VLAN-ów;
 - Obsługa protokołu IEEE 802.1v;
 - Obsługa GARP VLAN Registration Protocol;
 - Obsługa Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+);
- Usługi Layer 3:
 - Routing statyczny, RIP v1 i 2;
 - Obsługa wisów w tabeli routingu (min.): 256 statycznych i 2048 RIP;
- Inne funkcje:
 - Urządzenie musi wspierać protokół Open Flow w wersji przynajmniej 1.3 Do urządzenia musi być dostępny komercyjnie oferowany kontroler SDN, dostarczany przez producenta przełącznika, umożliwiający programowanie urządzenia z wykorzystaniem aplikacji oferowanych przez producenta urządzenia jak i niezależnych producentów oprogramowania;

Typ 7 – Przełącznik dostępowy wewnętrzny (PoE)

- Ilość zainstalowanych portów/możliwości rozbudowy:
 - Min. 48 x RJ-45 auto-negotiating 10/100 PoE (IEEE 802.3 Type 10Base-T, IEEE 802.3u Type 100Base-TX);
 - 4 porty typu SFP obsadzone wkładkami odpowiednimi do podłączenia redundantnie z innymi przełącznikami;
- 1 x gniazdo typu dual-personality RJ-45 lub USB micro-B;
- 1 x port USB 1.1;
- 1 x port RJ-45 do zarządzania pozapasmowego;
- Pamięć: 32MB Flash;
- Obsługa min. 4096 identyfikatorów VLAN;
- Blokowanie pakietów ARP od nieautoryzowanych klientów;
- Obsługa 802.1x;
- Limitowanie ruchu na porcie i kolejce;
- Możliwość wgrania min. dwóch obrazów systemu operacyjnego na flash;
- Przekazywanie pakietów min.: 77 Mpps;
- Przepustowość routowania/przełączania min.: 103 Gbps;
- Tablica MAC Address min. 160000;
- Funkcję routingu;

- Routing statyczny IPv4 i IPv6 Wsparcie dla IPv6 IPv6 host, dual stack (IPv4/IPv6), MLD snooping, IPv6 ACL/OS, IPv6 routing, OSPFv3, 6in4 tunneling;
- Inne funkcje:
 - Urządzenie musi pochodzić z legalnego źródła, zakupione w autoryzowanym kanale sprzedaży producenta w Polsce i objęte standardowym pakietem usług gwarancyjnych zawartych w cenie urządzenia i świadczonych przez sieć serwisowego producenta na terenie Polski;
 - Wszystkie wymagane licencje niezbędne do uruchomienia wymaganych funkcji muszą być dostarczone wraz z urządzeniem;

UWAGA.

Na peronach już zmodernizowanych w Systemach, których urządzenia uczestniczące w komunikacji rozproszone są na peronach w odległości większej niż 90m od szaf dystrybucyjnych (np. nSIP), należy uwzględnić potrzebę wymiany wszystkich urządzeń transmisji danych w peronowej sieci LAN dla tych Systemów. Instalowane urządzenia muszą być zgodne z poniższymi zapisami:

- Wszystkie muszą pochodzić od jednego producenta;
- Być kompatybilne pod względem współpracy (obsługiwać dedykowane protokoły sieciowe) z głównym switchem zainstalowanym w peronowej szafie teletechnicznej;
- Muszą być odporne na warunki atmosferyczne (zakres temp. pracy minimum od -40 do +70 stopni Celsjusza);
- Posiadać chłodzenie pasywne;
- W zależności od typu okablowania strukturalnego posiadać odpowiednią ilość portów światłowodowych, RJ45 lub interfejs DSL;
- Zarządzanie przez przeglądarkę.
- Wszystkie wymagane licencje niezbędne do uruchomienia wymaganych funkcji muszą być dostarczone wraz z urządzeniem

3.23.3. Okablowanie strukturalne

W celu połączenia poszczególnych urządzeń w szkielet sieci, w każdej pętli należy wykorzystać istniejące okablowanie światłowodowe jednomodowe typu OS2. Zamawiający udostępnia do zapewnienia łączności w obrębie jednej pętli dwa włókna światłowodowe. Od poszczególnych przełączników sieciowych dostępowych do kamer oraz pozostałych urządzeń końcowych musi zostać wykonana instalacja dedykowanego okablowania sieciowego. Uzupełnianie okablowanie strukturalne miedziane musi zapewniać realizację łącza klasy min. EA. Łącze trzeba traktować jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla instalacyjnego, paneli krosowych, gniazd przyłączeniowych oraz kabli przyłączeniowych. Wszystkie te elementy muszą być w wersji ekranowanej. Wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą spełniać wymogi min. kategorii 6A.

Na dworcu podmiejskim SKM Gdynia Główna należy przewidzieć:

- Kabel magistralny światłowodowy rozszyty obecnie w przekątnikowni rozgałęzić w mufie kablowej hermetycznej w studni kablowej przed budynkiem dworca i wykonać następujące połączenia:
 - włókna dla celów niezwiązanych z łącznością SRK 48J – przedłużyć (poprzez spawanie włókien) do nowoprojektowanej serwerowni i zakończyć na przełącznicy RACK za pomocą adapterów E2000/APC;
 - włókna wykorzystywane do łączności Systemu SRK OTK 12J pozostawić w obecnym stanie;
 - złącza umieścić w odpowiednio pojemnych mufach hermetycznych;
 - przewidzieć wykonanie ww. opisanych czynności dla kabli z dwóch kierunków transmisji (2xOTK60J);
 - do wykonania w/w połączeń należy użyć kabla takiego samego typu jak kabel magistralny OTK 60J.

Ze względu na bezpieczeństwo ruchu kolejowego prace należy prowadzić pod nadzorem i w ścisłym porozumieniu z pracownikami PKP SKM. Harmonogram prac związanych z przeniesieniem szafy należy uzgodnić i przedstawić przed przystąpieniem do prac.

- Punkty dostępowe w części dostępnej dla pracowników w postaci gniazd RJ45 zlokalizować przy każdym stanowisku kasowym, nowo powstałym stanowisku pracy, części biurowej oraz w miejscach ogólnodostępnych np. pod rozbudowę urządzeń monitoringu lub punktów dostępowych. Łączna ilość gniazd jaką należy zainstalować to ok.200 szt, przy założeniu min. 2 gniazda na każde z modernizowanych pomieszczeń o ile zapsy szczegółowe nie stanowią inaczej. Gniazda zakończyć w nowo instalowanej szafie dystrybucyjnej oraz w Serwerowni. Zestawić połączenie pomiędzy szafą serwerową a wszystkimi szafami dystrybucyjnymi w postaci 24xSM OS2 oraz 24xS/FTP kat.7.
- Przyłącza telekomunikacyjne światłowodowe i miedziane operatorów zewnętrznych znajdujące się w różnych lokalizacjach budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej (wskazane przez inwestora) muszą zostać przeniesione i zainstalowane w jednej przeznaczonej do tego celu szafie rack w serwerowni. W tym celu należy wykonać odpowiednie połączenia światłowodowe i miedziane. We wspólnym pomieszczeniu musi zostać wyznaczone i zapewnione miejsce w szafie rack + rezerwa minimum 20U na przyszłe przyłącza operatorów zewnętrznych. Należy wykonać również trakty kablowe z w/w szafą serwerową, a miejscem przed budynkiem dworca i zabudować studnię telekomunikacyjną typu SKR-2 z dodatkowym zabezpieczeniem antywłamaniowym. Pokrywa studni dostosowana do otaczającej ją nawierzchni. Do studni SKR-2 wprowadzić okablowanie operatorów zewnętrznych. Połączenie pomiędzy studnią a szafą musi zapewniać w przyszłości możliwość instalacji nowego okablowania (dodatkowa przestrzeń na kable o średnicy minimum 100mm. Należy zastosować przepusty kablowe wielootworowe z uszczelnieniem). Wykonawca jest zobowiązany wynegocjować i uzgodnić z operatorami zewnętrznymi warunki i koszty wykonania przeniesienia przyłączy telekomunikacyjnych oraz w porozumieniu z nimi wykonać przeniesienie przyłączy na własny koszt.
- Z pomieszczenia przekaznikowni SRK GG-SKM należy przenieść do nowoprojektowanych pomieszczeń serwerowych następujące urządzenia:
 - Urządzenia radiołączności systemu DSR – Koliber
 - W czasie przenoszenia urządzeń i demontażu/montażu należy zapewnić możliwie bezprzerwowe działanie systemu w dyspozyturze GG SKM. W tym celu należy wykonać wcześniej wszystkie niezbędne instalacje pomiędzy dyspozyturą i nową lokalizacją urządzeń systemu DSR Koliber. Nowy przewód antenowy musi zostać poprowadzony od anteny znajdującej się na dachu budynku do szafy sterującej w odpowiednim szachcie kablowym. Stary przewód należy zdemontować z elewacji i dachu budynku. Ze względu na bezpieczeństwo ruchu kolejowego prace należy prowadzić pod nadzorem i w ścisłym porozumieniu z pracownikami PKP SKM. Harmonogram prac związanych z przeniesieniem szafy należy uzgodnić i przedstawić przed przystąpieniem do prac.
 - Urządzenia centrali łączności dyspozytorskiej SLK KZŁ Bydgoszcz
 - W czasie przenoszenia urządzeń i demontażu/montażu należy zapewnić możliwie bezprzerwowe działanie systemu w dyspozyturze GG SKM. W tym celu należy wykonać wcześniej wszystkie niezbędne instalacje pomiędzy dyspozyturą i nową lokalizacją szafy centrali dyspozytorskiej SLK. W dyspozyturze GG-SKM należy zainstalować **trzy nowe terminale pulpitu łączności dyspozytorskiej SLK**. Ze względu na bezpieczeństwo ruchu kolejowego prace należy prowadzić pod nadzorem i w ścisłym porozumieniu z pracownikami PKP SKM. Harmonogram prac związanych z przeniesieniem szafy należy uzgodnić i przedstawić przed przystąpieniem do prac.
 - Urządzenia systemu ZSIP

- W czasie przenoszenia urządzeń i demontażu/montażu należy zapewnić możliwie bezprzerwowe działanie systemu ZSIP. W tym celu należy wykonać wcześniej wszystkie niezbędne instalacje pomiędzy dyspozyturią/przełączniową a nową lokalizacją urządzeń. Ze względu na duży zakres prac należy wcześniej przedstawić kolejność i koncepcję przebudowy i przeniesienia elementów systemu ZSIP. Prace należy prowadzić pod nadzorem i w ścisłym porozumieniu z pracownikami PKP SKM.
- Pomędzy szafą z obecnie zainstalowanym przyłączem magistralnym światłowodowym znajdującym się w GG SKM (przełączniowa) a szafą w nowobudowanej serwerowni należy wykonać łącznik kablem OTK jednomodowym zakończonym adapterami E 2000/APC minimum 24 J. Istniejącą szafę teletechniczną w przełączniowej należy zastąpić szafą serwerową według wytycznych dotyczących szaf rack (przy wyborze szafy należy uwzględnić dostępne w pomieszczeniu miejsce). W istniejącej i projektowanej szafie należy zainstalować odpowiednie organizery dla patchkordów światłowodowych.
- Istniejące przyłącze magistralne miedziane XzTKMXpw 25x4x0,8 przedłużyć z szafki instalacyjnej na ścianie przełączniowej i zainstalować w wspólnej zainstalowanej szafie wraz z kablem magistralnym światłowodowym OTK 60J. Pomędzy przeniesionym przyłączem magistralnym miedzianym a szafą w nowobudowanej serwerowni należy wykonać łącznik kablem XzTKMX25x4x0,8. W obu szafach kabel zakończony złączami LSA rozłącznymi zainstalowanymi na gnieźdnikach w standardzie rack.
- Pomędzy szafą z kablem magistralnym światłowodowym 60J, a szafą w nowej serwerowni centrum wykonać połączenia 24 szt. kablami ekranowanymi kat.7 i zakończyć po obu stronach odpowiednimi patchpanelami 24 portowymi wraz z organizernami.
- Należy wybudować przynajmniej dwa dodatkowe szachty kablowe/przygotowane do wielorazowego uszczelnienia, rozszczelnienia z dachu budynku:
 - do pomieszczenia przełączniowej w GG SKM oraz serwerowni;
 - obie trasy kablowe muszą umożliwić po wykonaniu wszystkich instalacji montaż dodatkowych przewodów (w przyszłości) o przekroju minimum 100mm².
- Wykonawca musi wykonać pomiary reflektometryczne wszystkich instalowanych kabli OTK przynajmniej w dwóch oknach transmisyjnych 1310nm i 1550nm, oraz pomiar mocy optycznej. Pomiary muszą zostać wykonane dla obu kierunków transmisji.
- Prowadzenie kabli w korytach kablowych, rurach podłozie technicznej musi zapewniać minimum ½ rezerwy dla przyszłych połączeń. (wolne miejsce w szachtach, korytach kablowych).
- Okablowanie miedziane i światłowodowe musi zostać oznaczone w studniach telekomunikacyjnych, szafach i punktach dystrybucyjnych oraz na gniazdach w pomieszczeniach zgodnie z uzgodnionym z Zamawiającym standardem.
- Okablowanie LAN na potrzeby Serwerowni:
 - W zakresie sieci LAN na potrzeby serwerowni (Głównego Punktu Dystrybucyjnego), należy zaprojektować i wykonać połączenia światłowodowe i miedziane w oparciu o rozwiązania modularne. Agregacja połączeń następuje w szafach dystrybucyjnych, które są również połączone bezpośrednio. Należy zastosować:
 - Okablowanie światłowodowe: W relacji szafa serwerowa a punkt dystrybucyjny 12 włókien SM OS 2 obustronnie zakończonych kasetą 6x LC Duplex.
 - Okablowanie miedziane: W relacji szafa serwerowa a punkt dystrybucyjny 24 parowym kablem kat.7 S/FTP obustronnie zakończonych kasetą 6xRJ45 kat.6A.
 - Połączenia pomiędzy szafami należy realizować za pomocą modularnego systemu okablowania strukturalnego. Przez modularne okablowanie należy rozumieć okablowanie typu Plug&Go - fabrycznie wykonane okablowanie, w postaci zamkniętych kaset połączeniowych oraz zakończonych kabli z dedykowanymi interfejsami, gotowymi do połączenia, bez konieczności spawania czy rozszycowania.

- Dla każdej szafy serwerowej należy zapewnić 6 portów RJ45 10Gbit, 12 portów LC Duplex OS2.
- Okablowanie miedziane prowadzone 24-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7 (wymagane oznaczenie na kablu) zakończonym fabrycznie, obustronnie, ekranowanymi kasetami 6xRJ45 kat.6A. Kasetę 6xRJ45 jednoelementową o wymiarach nie większych niż 52mm x 41mm x 114mm (szer. x wys. x głęb.). Kasetę należy umieścić w modułowym panelu krosowym 1U, 19-calowym. Panel krosowy modułowy musi umożliwiać montaż do 8 kaset 6xRJ45 lub do 8 kaset 6x LC Duplex.
- Należy zapewnić połączenie pomiędzy stacjami roboczymi stanowisk operatorów, umieszczonymi w pom. Monitoringu na I piętrze, a szafą serwerową dystrybucyjną, o przepustowości min.1Gb/s. Lokalizacja stacji roboczych przedstawiono w załączniku F (część graficzna) na rys. nr A_03.
- Należy zapewnić połączenie dla serwerów na poziomie min. 1Gb/s. dla 60% a min. 10Gb/s dla 40%.
- Należy zapewnić połączenie min. 1 Gb/s pomiędzy pozostałymi stanowiskami pracy, a istniejącą szafą dystrybucyjną zlokalizowaną na parterze w pom. zaplecza 1/5.
- Urządzenia z szafy dystrybucyjnej zlokalizowanej na parterze w pomieszczeniu kas należy przenieść wraz z infrastrukturą do sąsiedniego pomieszczenia (zaplecza 1/5). W ww. pomieszczeniu należy zainstalować nową szafę dystrybucyjną wiszącą i połączyć z szafą w serwerowni okablowaniem w postaci 24xSM OS2 oraz 24xS/FTP kat.7.
- Lokalizacja szaf rack oraz ich przeznaczenie zostało przedstawione na załączonych rzutach w załączniku F (część graficzna) rys. 09 – rzut Antresola.
- Kabel wykonany w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2. Maksymalna zewnętrzna średnica kabla 24 parowego kat.7 S/FTP AWG26 nie może przekroczyć 15mm.
- Maksymalna długość linku składającego się kabla 24 parowego kat.7 S/FTP AWG26 oraz modułów 6xRJ45 nie może przekroczyć 60 metrów.
- Minimalne wymagania elementów okablowania miedzianego to wydajność całego systemu na poziomie 10Gb/s (10GBase-T) w wersji ekranowanej. Należy zastosować ekranowany system okablowania miedzianego spełniającego wymagania dla kat.6A ISO. Do każdego łącza musi być dołączony protokół pomiarowy potwierdzający zgodność produktu z normą EN50173:2011 (lub równoważna) dla Klasy E_{Aw} w zakresie pomiaru Permanent Link.
- Do każdego łącza należy dostarczyć odpowiednią ilość kabli krosowych.

Pomieszczenie serwerowni należy podzielić na 3 strefy dostępu. Podział na strefy został przedstawiony w załączniku F (część graficzna) na rys. 09 – Rzut poziomu antresoli. Pomieszczenia wydzielone systemem KD.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych typu LSZH odporne na promieniowanie UV. Wszystkie połączenia pomiędzy szafami a punktami dystrybucyjnymi muszą być wykonane z wykorzystaniem włókien światłowodowych. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2 lub równoważnej. Zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonać zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta. Oznakowanie komponentów wykonać zgodnie z normą EN 50174; kable ułożyć, uporządkować oraz wykonać połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta. Należy zastosować się do powyższych norm lub przepisów równoważnych. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej (schemat numeracji uzgodnić z Zamawiającym). Te same

oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych PL/PEL (Punkt Logiczny/Punkt Elektryczno-Logiczny) w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Wszystkie elementy systemu okablowania miedzianego i światłowodowego powinny być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta, jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. W celu łatwej identyfikacji poszczególnych elementów wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania miedzianego oraz światłowodowego (panele krosowe, gniazda, kable, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe, szafy) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Elementy systemu okablowania muszą szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem ISO 9001: 2008 zarówno w zakresie działalności handlowej osprzętem i okablowaniem teleinformatycznym w tym systemem okablowania strukturalnego jak i produkcji światłowodowych i miedzianych złączy kablowych oraz podzespołów dla teleinformatyki.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm: ISO/IEC 11801 2 Ed. oraz EN 50173 co musi być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. Należy zapewnić również certyfikat z niezależnego laboratorium posiadającego odpowiednią akredytację potwierdzający zgodność łączy klasy EA z normą EN 50173 w zakresie testu łączy 2 konektorowego Permanent Link. Producent okablowania jest zobowiązany do przedstawienia protokołów z badań do w/w certyfikatów.

Wykonawca Centrum ma w swoim zakresie również wykonanie całości okablowania do urządzeń teletechnicznych (elektryka i sygnał) na peronach modernizowanych w trakcie i po zakończeniu budowy Centrum w porozumieniu z Wykonawcą danego peronu, który wykona studnie i rury teletechniczne oraz koryta kablowe.

Wymagania szczegółowe

1. Uniwersalny kabel optyczny jednomodowy, włókno OS2, G652D

W celu wykonania połączeń światłowodowych należy użyć uniwersalnego, zewnątrzno-wewnętrzznego kabla światłowodowego z odpowiednią ilością włókien o rdzeniu 9/125µm OS2. Kabel ma się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OS2 G652D, 9/125µm w buforze 250 µm) wypełnionej żelem hydrofobowym. Konstrukcja kabla wzmocniona włóknami szklanymi. Kabel wykonany w osłonie trudnopalnej typu LSZH, odpornej na promieniowanie UV. Kabel odporny na wzdłużną penetrację wody. Maksymalna siła ciągnięcia kabla zgodnie z E1 min.: 1000N. Odporność na zgniatanie zgodnie z E1 min.: 1500N. Zakres pracy zgodnie z F1 od -40 stopni do + 60 stopni.

W celu identyfikacji włókien wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami.

2. Panel krosowy światłowodowy

Panel krosowy światłowodowy musi składać się z dwóch elementów: szuflady montażowej i płyty czołowej wymiennej 1U 24xLC duplex gwarantującej montaż adapterów LC i E 2000/APC

Zastosowanie wymiennej płyty czołowej pozwala na migrację w przyszłości do różnych typów oraz ilości złączy optycznych. Producent musi dysponować w swojej ofercie płytami pozwalającymi na zakończenie od 12 włókien do 96 włókien na 1U. Kolor przełącznicy musi być zgodny i jednolity z całością systemu okablowania w części miedzianej oraz z jednolity z kolorem szaf. Przełącznica musi posiadać dwie płaszczyzny wysuwania, 5 wejść kabla od tyłu, możliwość instalacji dławików kablowych oraz organizatorów przednich.

Panel ma zapewnić zamontowanie 4 kaset światłowodowych. Adaptery muszą być trwale przymocowane do płyty np. za pomocą wkrętów. W przypadku niewypełnienia płyty panelu w całości adapterami należy puste miejsca zaślepić zaślepką.

3. Adapter LC – parametry:

- Obudowa – plastik;
- Materiał rękawa centrującego - Fosforan brązu;
- Kolor LC – niebieski lub zielony;
- Maksymalna tłumienność - 0,20 dB;
- Siła wcisku - 200-600 gram;
- Wzrost tłumienności po 500 cyklach - 0,2 dB;
- Temperatura pracy - od -40 do +80°C;
- Stopień niepalności - UL94-V0;

4. Adaptery E2000/APC – parametry:

- Obudowa – plastik;
- Materiał rękawa centrującego – Cyrkonio ZrO₂;
- Maksymalna tłumienność - 0,15 dB;
- Siła wcisku - 200-600 gram;
- Wzrost tłumienności po 500 cyklach - 0,2 dB;
- Temperatura pracy - od -40 do +80°C;
- Stopień niepalności - UL94-V0;

5. Kaseta spawów

Kompletna z pokrywą uchwytami na osłonki termokurczliwe (12 spawów), kolor Czarny;

6. Kabel przyłączeniowy typu „pigtail”

- LC/APC OS2 (9/125μm) 2m;
- Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie;
- Mechanicznie polerowane ceramiczne ferule;
- Polerowanie – UPC/APC – 8*;
- Tłumienność – UPC/APC ≤ 0,3 dB;
- Reflektancja – UPC ≤ 52 dB, APC ≤ 62 dB;
- Rodzaj kabla - easy strip;
- Średnica kabla - 900 μm;
- Maksymalna siła naciągu przy instalacji – 6N;
- Maksymalna siła naciągu po instalacji – 3N;
- Minimalny promień zgięcia po instalacji – 30 mm
- Wszystkie kable przyłączeniowe muszą być przetestowane przez producenta i potwierdzone protokołem w formie etykiety dołączonym do kabla.

7. Kabel krosowy światłowodowy

- Typ złącz: LC/PC-LC/PC OS2 (9/125μm);
- Indywidualny numer seryjny na każdym produkcie;
- Mechanicznie polerowane ceramiczne ferule;
- Polerowanie – UPC/APC – 8*;
- Tłumienność – UPC/APC ≤ 0,3 dB;
- Reflektancja – UPC ≤ 52 dB, APC ≤ 62 dB;

- Średnica kabla: 2 mm;
- Maksymalna siła naciągu przy instalacji 400N;
- Maksymalna siła naciągu w pracy 200N;
- Minimalny promień zgięcia przy instalacji 30mm;
- Minimalny promień zgięcia w pracy 45mm;
- Wszystkie kable przyłączeniowe muszą być przetestowane przez producenta i potwierdzone protokołem w formie etykiety dołączonym do kabla.

8. Gniazdo/Gniazda

Na zewnątrz budynków należy użyć gniazd szczelnych o poziomie szczelności min. IP66 wg. IEC 529 oraz EN 60529 4:1992. Wewnątrz budynków należy zostawiać gniazda o szczelności IP20 wg. IEC 529 oraz EN 60529 4:1992. Gniazda w części logicznej muszą być zbudowane za pomocą modułów typu Keystone. Moduły Keystone montowane w gniazdach podtynkowych lub natynkowych. Moduły Keystone muszą być montowane poprzez odpowiednie adaptory zgodne ze standardem Mosaic 45. Standard Mosaic zapewnia największą uniwersalność adaptera w adaptacji do systemów kanałów, łączników i puszek elektroinstalacyjnych różnych producentów. Zarówno w gniazdach zewnętrznych jak i wewnętrznych wymaga się, zastosowanie adaptera kąтового dwumodułowego z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego.

Adapter kątowy gwarantuje najbardziej łagodne wprowadzenia i wyprowadzenia kabli, a także zabezpiecza przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji.

Adapter kątowy musi posiadać zaślepki klapowe, antykurzowe, dzięki czemu może być również stosowany jako adapter jednomodułowy.

9. Moduł Keystone RJ45

W opisany adapter kątowy należy zamontować wg. projektu jeden lub dwa ekranowane moduły Keystone. Moduł Keystone w gnieździe i w panelu musi mieć taką samą konstrukcję. W celu ułatwienia w przyszłości eksploatacji okablowania i zapewnienia łatwości jego rozbudowy moduły Keystone, w gniazdach, powinny być zarabiane bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych lub innych narzędzi uderzeniowych. Moduł Keystone musi posiadać trwałą (wytłoczoną w obudowie) informację odnośnie spełnianej kategorii oraz logo producenta lub logo systemu. Moduł Keystone musi zapewniać transmisję do min. 500 MHz oraz obsługę aplikacji do 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T).

Wymagane parametry modułowe:

- Schemat T568A & T568B nadrukowany na pokrywie IDC oraz nalepce;
- Siła wtyku: 20N max. (IEC 60603-7-4);
- Temperatura pracy: -10°C do 60°C. (ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568B.2);
- Wytrzymałość:
 - Gniazdo: 750 wtyków min. (ISO/IEC 11801, IEC 60603-7-4);
 - IDC: 23-26 AWG linka oraz drut, kompatybilny z narzędziami 110;
- Bez narzędziowy: używając pokrywy IDC do zarządzania drutami;
- Moduł wyposażony w dodatkowy organizator kabla umożliwiający terminację narzędziową za pomocą narzędzia 110 lub HAT z głowicą 28;

Zgodność z wymaganiami zawartymi w normach:

- PN-EN 50173-1:2011;
- EN 50173-1:2011;
- ISO/IEC 11801:2011;
- ANSI/TIA-568-C.2;
- IEC 60512-100;

Wydajność modułu Keystone ma być udokumentowana dwoma certyfikatami wystawionym przez dwie różne, niezależne, akredytowane jednostki certyfikujące potwierdzające zgodność z normami: EN 50173-1 (2011-09), ISO/IEC 11801: 2011, Ed.2.2 (2011-06), IEC 60603-7-51 Ed.1.0. (2010-03).

10. Panel krosowy miedziany

Należy zastosować panel modułowy ze skośnym ułożeniem modułów co zapewni łagodne wyprowadzenie patchcordów do boku szafy. Panele muszą gwarantować montaż modułów typu Keystone od kategorii 5e do 6A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji). Panel musi posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia. Panel wykonany w takim samym kolorze jak panel krosowy światłowodowy oraz szafy i zabudowa. Panel krosowy musi być wyposażony w moduły Keystone takie same jak gniazda PL/PEL.

Zgodność z wymaganiami zawartymi w normach:

- PN-EN 50173-1;
- ISO/IEC 11801;
- EN 50173-1;
- ANSI/TIA-568-C.2;
- IEC 60297-1;
- IEC 60297-2.

11. Kabel miedziany wewnętrzny

W celu zapewnienia bezpieczeństwa technologicznego inwestycji, instalacja kablowa ma być wykonana przy użyciu ekranowanego kabla konstrukcji S/FTP min. kat.7 z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). W celu zapewnienia odpowiedniego marginesu pracy, wymaga się parametrów transmisyjnych kabla minimum o 15% większych od wymagań minimalnych zapisanych w normach dla kabli kat.7.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modułowym.

Wymagane parametry kabla:

- Każda para ekranowana laminowaną folią aluminiową;
- Kabel ekranowany plecionką miedzianą, cynowaną;
- 4 pary PiMF otulone siatką drucianą;
- Jednorodna żyła miedziana, Ø 0.56 mm (AWG 23);
- Powłoka PE żyły, Ø 1.4 mm;

Wydajność (20 st. C):

- Pętla oporności prądu stałego: $\leq 145 \Omega/\text{km}$;
- Odchylenie oporności: $\leq 2\%$;
- Pojemność wzajemna przy 800Hz nom. 44 nF/km;
- Odchylenie pojemności (para/uziemienie) $\leq 800 \text{ pF/km}$;
- Charakterystyka oporu: (1-100 MHz) $(100 \pm 5) \Omega$;
- Nominalna prędkość propagacji NVP: 75%;
- Opóźnienie propagacji $\leq 500 \text{ ns/100m}$;
- Kąt opóźnienia $\leq 20 \text{ ns/100m}$;
- Impedancja przejściowa: Przy 30 MHz $\leq 40 \text{ m} \Omega / \text{m}$, Przy 10 MHz $\leq 30 \text{ m} \Omega / \text{m}$;

Parametry mechaniczne

- Promień zgięcia Instalacja $\geq 30 \text{ mm}$;
- Promień zgięcia Użytkowanie $\geq 60 \text{ mm}$;
- Zakres temperaturę użytkowanie -20°C do $+60^\circ\text{C}$;
- Zakres temperatur: Instalacja 0°C do $+50^\circ\text{C}$;

Zgodność z wymaganiami zawartymi w normach:

- PN-EN 50173-1 (2011-09);

- ISO/IEC 11801: 2002, Ed.2.2 (2011-06);
- ANSI/TIA-568-C.2, (2009-08);
- IEC 61156-5;
- IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034;

Wydajność kabla musi być udokumentowana certyfikatem wystawionym przez niezależne akredytowane laboratorium badawcze potwierdzającym zgodność kabla z normami: ISO/IEC 11801: 2011, Ed.2.2 (2011-06).

12. Kabel miedziany uniwersalny (zewnątrzno-wewnętrzny)

W celu wykonania połączeń miedzianych znajdujących się częściowo wewnątrz a częściowo na zewnątrz budynków należy użyć uniwersalnego, zewnątrzno-wewnętrznego ekranowanego (S/FTP) kabla kat. 7. Kabel wykonany w osłonie trudnopalnej typu LSZH, odpornej na promieniowanie UV. Kabel musi posiadać zabezpieczenie przed przemieszczaniem się wilgoci oraz penetracji wody.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym.

Wymagane parametry kabla:

- Każda para ekranowana laminowaną folią aluminiową;
- Kabel ekranowany plecionką miedzianą, cynowaną;
- 4 pary PiMF otulone siatką drucianą;
- Jednorodna żyła miedziana, Ø 0.55 mm (AWG 23);
- Powłoka PE żyły, Ø 1.45 mm;

Wydajność (20 st. C):

- Pętla oporności prądu stałego: $\leq 165 \Omega/\text{km}$;
- Odchylenie oporności: $\leq 2\%$;
- Pojemność wzajemna przy 800Hz nom. 43 nF/km;
- Odchylenie pojemności (para/uziemienie) $\leq 1500 \text{ pF/km}$;
- Charakterystyka oporu: (1-100 MHz) $(100 \pm 15) \Omega$;
- Nominalna prędkość propagacji NVP: 79%;
- Opóźnienie propagacji $\leq 427 \text{ ns/100m}$;
- Kąt opóźnienia $\leq 12 \text{ ns/100m}$;
- Impedancja przejściowa: Przy 30 MHz $\leq 40 \text{ m} \Omega / \text{m}$, Przy 10 MHz $\leq 30 \text{ m} \Omega / \text{m}$;

Parametry mechaniczne

- Promień zgięcia Instalacja $\geq 30 \text{ mm}$;
- Promień zgięcia Użytkowanie $\geq 60 \text{ mm}$;
- Zakres temperaturę użytkowanie -20°C do $+60^\circ\text{C}$;
- Zakres temperatur: Instalacja 0°C do $+50^\circ\text{C}$;

Zgodność z wymaganiami zawartymi w normach

- PN-EN 50173-1 (2011-09);
- ISO/IEC 11801: 2002, Ed.2.2 (2011-06);
- ANSI/TIA-568-C.2, (2009-08);
- IEC 61156-5;
- IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034.

13. Kabel miedziany zewnętrzny

Ze względu na architekturę obiektu, na zewnątrz budynków dopuszcza się wykonanie połączeń miedzianych dłuższych niż 90m. W tym celu należy użyć zewnętrznego ekranowanego 4-parowego podwójnie ekranowanego kabla typu S/FTP (PiMF) kat.7_A (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii PE w kolorze czarnym.

Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET W kablu powinny być cztery taśmy ekranujące; każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich. (w celu redukcji oddziaływań między parami).
- w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.
Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.1000MHz dla kabla kat.7_A.
Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym.

Wymagane parametry kabla

- Każda para ekranowana laminowaną folią aluminiową;
- Kabel ekranowany plecionką miedzianą, cynowaną;
- 4 pary PiMF otulone siatką drucianą;
- Jednorodna żyła miedziana, Ø 0.64 mm (AWG 22);
- Powłoka PE żyły, Ø 1.4 mm;

Wydajność (20st C)

- Pętla oporności prądu stałego: $\leq 145 \Omega/\text{km}$;
- Odchylenie oporności: $\leq 2\%$;
- Pojemność wzajemna przy 800Hz nom. 44 nF/km;
- Odchylenie pojemności (para/uziemienie) $\leq 800 \text{ pF/km}$;
- Charakterystyka oporu: (1-100 MHz) $(100 \pm 5) \Omega$;
- Nominalna prędkość propagacji NVP: 79%;
- Opóźnienie propagacji $\leq 450 \text{ ns/100m}$;
- Kąt opóźnienia $\leq 20 \text{ ns/100m}$;
- Impedancja przejściowa: Przy 30 MHz $\leq 40 \text{ m} \Omega / \text{m}$, Przy 10 MHz $\leq 30 \text{ m} \Omega / \text{m}$;

Parametry mechaniczne

- Promień zgięcia Instalacja $\geq 30 \text{ mm}$;
- Promień zgięcia Użytkowanie $\geq 60 \text{ mm}$;
- Zakres temperaturę użytkowanie -20°C do $+60^\circ\text{C}$;
- Zakres temperatur: Instalacja 0°C do $+50^\circ\text{C}$;

Zgodność z wymaganiami zawartymi w normach

- PN-EN 50173-1 (2011-09);
- ISO/IEC 11801: 2002, Ed.2.2 (2011-06);
- IEC 61156-5;
- IEC 60332-1;

Producent kabla musi zagwarantować na odcinku 120m w klasie EA Channel/Kanał / 105m w klasie EA Permanent Link/Łącze Stałe - transmisję 10Gbit.

14. Kabel krosowy miedziany

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6A (10Gbit) ze złączami RJ45 zaciskany mechanicznie, wykonane na kablu typu linka min. kat.6A. Długość kabli w zależności od konfiguracji (projektu) ale nie większa niż 5m. W przypadku zatasowania kabla krosowego na zewnątrz budynku należy zastosować kable krosowe wykonane na kablu typu „linka” w powłoce odpornej na działanie ujemnych temperatur oraz odpornej na promieniowanie UV.

Wymagane parametry

- Konstrukcja szafy spawana wg normy DIN EN ISO 3834-2 (pełne wymagania).
- Szafę należy wyposażać w termostat oraz panel wentylacyjny

c. Listwy zasilające w szafach serwerowych

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafach serwerowych należy zastosować po dwie listwy 32A 400V z modułem monitorującym środowisko na szafę. Każda listwa ma być wyposażona w minimum 18 gniazda IEC320 C13 oraz 6 gniazd IEC320 C19. Gniazda wykonane fabrycznie w trzech różnych kolorach. Dla gniazd zasilanych z danej fazy musi być dedykowany indywidualny kolor (np. L1- niebieski, L2 – żółty, L3 – czerwony). Obudowa listwy nie może przekraczać na szerokość 67 mm i na głębokość 45 mm. Listwa montowana do ramy szafy, z boku w taki sposób aby kable zasilające wpięte do listwy nie nachodziły na przednią i tylną przestrzeń montażową szafy.

Listwa zarządzalna o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez umożliwiający jednoczesną pracę wielu użytkowników interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP
- Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. Napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda, fazy i całej listwy
- Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska.
- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): obecności dymu, otwarcia drzwi lub osłon bocznych szafy oraz monitorować temperaturę oraz wilgotność.
- Listwy mają mieć możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci
- Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)

Listwy dostarczone z kablami zasilającymi wykonanymi w kolorze gniazd. Kable zasilające IEC320 C13/IEC320 C14 w ilości odpowiadającej 50% łącznej ilości gniazd IEC320 C13 przy założeniu długości: 1 m – 25 %; 1,5 m -30%; 2 m -35%; 2,5 m – 10 %. Kable zasilające IEC320 C19/IEC320 C20 w ilości odpowiadającej 100% łącznej ilości gniazd IEC320 C19 przy założeniu długości: 1 m – 25 %; 1,5 m -25%; 2 m -25%; 2,5 m – 25 %. Kable wyposażone w nakładki blokujące zwiększające siłę połączenia.

Wymagane parametry dla kabli zasilających:

- Certyfikat pochodzenia UL
- Oznakowanie zgodne ze standardem UL
- Aprobaty ROHS
- Kable jednolite końcówki nierozbieralne zalane w masie
- Kabel 3-przewodowy
 - Przewód wielodrutowy
 - Czystości przewodnika min 95% Cu
 - Przekrój żyły dostosowany do mocy np.
10 A – 18 AWG, 15 A – 14 AWG, 20 A – 12 AWG
 - Izolacja PVC
 - min 250VAC
 - min 100 OC

d. Stojące wewnętrzne punkty dystrybucyjne

Do budowy dystrybucyjnych punktów stojących zlokalizowanych wewnątrz budynków należy użyć szaf o wysokości od 42U do 47U, szerokości od 600mm do 800mm, głębokości od 600mm do 1000mm. Preferuje się stosowanie szaf o szerokości 800mm i głębokości min. 800mm. Zastosowanie szaf o mniejszej

szerokości i głębokości musi być podyktowane niedostateczną przestrzenią w miejscu instalacji lub wystąpieniem komplikacji w procesie transportu szafy np. ze względu na zbyt wąskie drzwi wejściowe. Szafy wyposażone w system dystrybucji zasilania w postaci inteligentnych listew zasilających. Sterowanie ogrzewaniem i chłodzeniem zapewnione przez listwy zarządzane lub moduł diagnostyczny i zintegrowane z systemem diagnostyki i PSIM w celu przesyłania informacji i sterowania.

e. Parametry szaf stojących:

- Rama szafy spawana z zamkniętego profilu, wyposażonego w liczne otwory na nakrętki koszykowe oraz wkręty samoformujące.
- Osłony boczne zamykane na kluczyk oraz zamki zatrzaskowe, wyposażone w przepust szczotkowy o wymiarach 450/90mm umiejscowiony w górnej części osłony.
- Drzwi przednie i tylne jednoskrzydłowe, płaskie, perforowane. Konstrukcja drzwi musi umożliwiać demontaż perforacji. Drzwi z ukrytymi (wewnętrznymi) zawiasami, wyposażone w zamek 4 pkt. oraz w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla pod montaż zamków elektromagnetycznych. Możliwość beznarzędziowego montażu/demontażu drzwi.
- Płaszczyzna montażowa składająca się z 4 galwanizowanych, numerowanych profili, każda z zaznaczoną wysokością U. Łączna obciążalność statyczna płaszczyzny montażowej nie może wynosić mniej niż 1500 kg. Możliwość beznarzędziowego przesuwu przód/tył profili montażowych.
- Dach szafy modułowy z możliwością demontażu, wyposażony w otwory umożliwiające montaż przepustów kablowych. Szafa bez podłogi. Przepusty kablowe umieszczone w podłodze technicznej.
- Szafa wyposażona w dwie galwanizowane, pionowe drabinki kablowe na całą wysokość szafy mocowane do ramy szafy. Drabinka wyposażona w liczne otwory na nakrętki koszykowe oraz wkręty samoformujące pozwalające zamontować wieszaki kablowe. Otwory ramy szafy oraz drabinki kablowej muszą być takie same.
- Puste przestrzenie montażowe zaślepić odpowiednią ilością maskownic 1U lub 2U montowanych bez narzędziowo np. za pomocą plastikowych spinek.
- Szafa musi umożliwiać montaż pionowej listwy PDU do ramy szafy. Nie dopuszcza się montażu listwy PDU do profili montażowych szafy.
- Preferowany kolor zabudowy: RAL 9005. Wymaga się aby kolor szafy był taki sam jak kolor zabudowy.
- Konstrukcja zabudowy spawana wg normy DIN EN ISO 3834-2 (pełne wymagania).
- Szafę należy wyposażyć w termostat oraz panel wentylacyjny

f. Listwy zasilające w szafach stojących:

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w stojących szafach dystrybucyjnych należy zastosować listwę jednofazową z modułem monitorującym środowisko. Każda listwa ma być wyposażona w minimum 12 gniazd IEC320 C13 oraz 6 gniazda IEC320 C19. Obudowa listwy nie może przekraczać na szerokość 67 mm i na głębokość 45 mm. Listwa montowana do ramy szafy, z boku w taki sposób aby kable zasilające wpięte do listwy nie nachodziły na przednią i tylną przestrzeń montażową szafy.

Listwa zarządzalna o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP
- Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. Napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda, fazy i całej listwy
- Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska.

- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe oraz monitorować temperaturę oraz wilgotność.
- Listwy mają mieć możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci
- Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)

g. Wiszące wewnętrzne punkty dystrybucyjne

Do wykonania wiszących punktów dystrybucyjnych zlokalizowanych wewnątrz budynków należy użyć szaf wiszących o głębokości od 500mm do 600mm oraz odpowiedniej ilości slotów U, zapewniając, że po zainstalowaniu wszystkich elementów aktywnych i pasywnych pozostanie 30% procent wolnego miejsca w każdej z szaf. Szafy wyposażone w system dystrybucji zasilania w postaci inteligentnych listew zasilających. Sterowanie ogrzewaniem i chłodzeniem zapewnione przez listwy zarządzane lub moduł diagnostyczny i zintegrowane z systemem diagnostyki i PSIM w celu przesyłania informacji i sterowania.

h. Parametry szaf wiszących

- Szafy muszą posiadać spawaną ramę oraz zdejmowane osłony boczne, zamykane na klucz. Drzwi szafy nieprzezroczyste z metalową ramą, zamykane na klucz z możliwością otwierania lewo lub prawostronnie.
- Szafa łamana pozwalająca na dojście od tyłu
- Nośność szafy min. 50 kg.
- Szczelność szafy min. IP20 wg. IEC 529 oraz EN 60529 4:1992
- Szafa wyposażona w dwie pary profili montażowych.
- W dachu szafy zamontowany min. jeden moduł wentylacyjny sterowany termostatem.
- Konstrukcja szaf spawana wg normy DIN EN ISO 3834-2 (pełne wymagania).

i. Listwy zasilające w szafach wiszących

Listwa zarządzalna o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP.
- Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. Napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda i całej listwy
- Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska.
- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): Otwarcia drzwi lub osłon bocznych szafy oraz monitorować temperaturę oraz wilgotność.
- Listwy mają mieć możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci
- Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)

j. Zewnętrzne szafy teletechniczne (stojące zewnętrzne punkty dystrybucyjne)

W ramach niniejszego przedmiotu zamówienia, Wykonawca doposaży każdy peron PKP SKM w Trójmieście, znajdujący się na linii nr 250 w dodatkowy zewnętrzny punkt dystrybucyjny zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Do wykonania stojących punktów dystrybucyjnych zlokalizowanych na zewnątrz pomieszczeń lub pomieszczeń w których nie ma zainstalowanego centralnego ogrzewania (Istnieje ryzyko wystąpienia ujemnych temperatur) należy użyć zewnętrznych, min. Dwukomorowych (dwa równoległe stelaże RACK) szaf o wysokości 42U, szerokości od 850mm do 1650mm, głębokości stelaża RACK minimum 850mm.

Po zainstalowaniu wszystkich elementów aktywnych i pasywnych musi pozostać 30% procent wolnego miejsca w płaszczyźnie montażowej 19". Wszystkie szafy muszą zostać połączone z istniejącą infrastrukturą peronową (istniejącymi szafami) za pomocą kanalizacji teletechnicznych – Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z wykonawcą robót budowlanych dla rewitalizowanych peronów, wszystkie parametry oraz lokalizację szaf. Sterowanie ogrzewaniem i chłodzeniem zapewnione przez listwy zarządzane lub moduł diagnostyczny i zintegrowane z systemem diagnostyki i PSIM w celu przesyłania informacji i sterowania.

k. Parametry zewnętrznych szaf teletechnicznych

- Konstrukcja szafy bazujących na profilach aluminiowych.
- Szafa musi posiadać szczelność przed dostawaniem się wilgoci do wnętrza szafy na poziomie minimum IP55 wg. IEC 529 oraz EN 60529 4:1992. Szczelność uzyskana za pomocą uszczelki dwuskładnikowej poliuretanowej wylewanej na gorąco.
- Szafa musi posiadać wytrzymałość mechaniczną na poziomie IK 10 wg. EN 60439-6, EN 60439 / 50102
- Wszystkie materiały powinny rokować, co najmniej 15-letnią trwałość elementów, z uwzględnieniem szkodliwego wpływu środowiska, jak: wilgotność, zmiany temperatury, atmosfera z dwutlenkiem siarki (SO₂) i siarkowodorem (H₂S), promieniowanie słoneczne, zagrożenie ogniowe.
- Szafa z konstrukcją dwupłaszczową z wypełnieniem termoizolacyjnym lub wolną przestrzenią powietrzną zapewniającą naturalny system chłodzenia i bezpieczne skraplanie się wody w przestrzeni między ściankowej.
- Szafa min. dwukomorowa. Jedna komora przeznaczona tylko na instalacje elektryczną. Druga komora przeznaczona na urządzenia IT oraz osprzęt pasywny do obsługi sieci LAN. W przypadku zastosowania w szafie urządzenia do podtrzymania napięcia należy zastosować szafę trzykomorową z komorą dedykowaną tylko do tego typu urządzeń.
- Szafa musi być pomalowana farbą do zastosowań zewnętrznych oraz dodatkowo farbą tzw. "anty graffiti".
- Szafa wyposażona w klimatyzator oraz układ ogrzewania w celu zapewnienia wewnątrz odpowiednich warunków temperaturowych – zgodnie z normami PN-ETSI EN 300 019-1-4, PN-ETSI EN 300 019-1-3.
- Szafa musi posiadać profile montażowe w standardzie 19".
- Szafa musi posiadać uchwyty do montażu szafy za pomocą dźwigu uchwyty umieszczone w dachu wewnętrznym dostęp do nich po zdjęciu dachu zewnętrznego.
- Szafa musi posiadać miedzianą listwę zaciskową lub miedziany zacisk do uziemiania;
- Konstrukcja szaf spawana wg normy DIN EN ISO 3834-2 (pełne wymagania).
- Szafka, w tym wszystkie jej elementy, zarówno metalowe jak i plastikowe w jednolitym jasnym kolorze. Preferuje się kolor RAL7035.
- Szafa musi posiadać certyfikaty potwierdzające spełnienie następujących norm produktowych:
 - Badania klimatyczne PN-EN 60068-2-1, Próba Ae; PN-EN 60068, PN-EN 60068-2-2 Próba Be, dla warunków środowiskowych wg. PN-ETSI EN 300 019-1-4 V.2.1.2 klasa 4.1
 - Próby nasłonecznienia zgodnie z normą PN-EN 600-2-5
 - Badania akustyczne zgodnie z normą PN-ETS 300 753 oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Dz. U. Nr 120 z dnia 5 lipca 2007 r., poz.826.
 - Badania odporności mechanicznej wg. PN-EN 60439-5
 - Badanie odporności na wibracje sinusoidalne wg. PN-EN 60068-2-6
 - Badanie stopnia ochrony kod IP, wg PN-EN 60529
- Szafa musi być wyposażona w system alarmowy posiadający następujące możliwości oraz funkcje:
 - Wykrycie wstrząsów towarzyszących próbom wyważania drzwi lub próbie przewrócenia szafy.
 - Monitorowanie stanu otwarcia/zamknięcia wszystkich drzwi szafy.

- Wczesne wykrycie zalania szafy wodą.
- Monitorowanie temperatury oraz wilgotności.
- Monitorowanie ciśnienia w szafie.
- Możliwość podłączenia sygnalizatora dźwiękowego. (Syreny alarmowej).
- Obsługa protokołu SNMP
- Obsługa przez przeglądarkę internetową
- Wysyłanie wiadomości email
- Wysyłanie wiadomości SMS przez bramkę mail2sms
- Wysyłanie pakietów TCP
- Zegar SNTP
- Szafa musi posiadać drzwi tylne. W przypadku lokalizacji szafy przy elewacji budynku bądź tyłem do innej szafy, szafę należy wyposażać ją w drzwi boczne.
- Istniejące szafy zewnętrzne należy doposażyć w drzwi tylne oraz boczne.
- Wszystkie szafy zewnętrzne muszą zostać wyposażone przez Wykonawcę w dodatkowe zadaszenie umożliwiające wykonywanie prac serwisowych w czasie złych warunków atmosferycznych. Wymóg dotyczy wszystkich szaf zewnętrznych – nowych oraz obecnie istniejących.
- Wymienić szafę zewnętrzną zlokalizowaną na stacji Sopot Wyścigi zgodnie z powyższą specyfikacją. W przypadku braku możliwości wymiany istniejącą wyposażać w klimatyzator.

l. Listwy zasilające w szafach zewnętrznych

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP.
- Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. Napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda i całej listwy
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska.
- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): Otwarcia drzwi lub osłon bocznych szafy oraz monitorować temperaturę oraz wilgotność.
- Listwy mają mieć możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci
- Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)

Uwaga!

Wykonawca musi przewidzieć reorganizację i relokację urządzeń w szafach oraz wykonać niezbędne prace w uzgodnieniu z Zamawiającym.

m. Wiszące zewnętrzne punkty dystrybucyjne

Do wykonania wiszących punktów dystrybucyjnych zlokalizowanych na zewnątrz pomieszczeń lub pomieszczeń w których nie ma zainstalowanego centralnego ogrzewania (Istnieje ryzyko wystąpienia ujemnych temperatur) należy użyć zewnętrznych, jednokomorowych szafek o wysokości od 500mm do 800mm, szerokości od 440mm do 600mm, głębokości od 250 do 400mm zapewniając, że po zainstalowaniu wszystkich elementów aktywnych i pasywnych pozostanie 15% procent wolnego miejsca w każdej z szaf. Sterowanie ogrzewaniem i chłodzeniem zapewnione przez listwy zarządzane lub moduł diagnostyczny i zintegrowane z systemem diagnostyki i PSIM w celu przesyłania informacji i sterowania.

i. Parametry szaf zewnętrznych

- Do wykonania pośredniego punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego na zewnątrz pomieszczeń należy użyć zewnętrznej, jednokomorowej, dwupłaszczyznowej szafki wiszącej o wysokości od 600mm do 800mm, szerokości od 440mm do 600mm, głębokości od 250 do 400mm.
- Szafka musi posiadać szczelność przed dostawaniem się wilgoci do wnętrza szafy na poziomie minimum IP55 wg. IEC 529 oraz EN 60529 4:1992. Szczelność uzyskana za pomocą uszczelki dwuskładnikowej poliuretanowej wylewanej na gorąco.
- Szafka musi posiadać wytrzymałość mechaniczną na poziomie IK 10 wg. EN 60439-6, EN 60439 / 50102
- Wszystkie materiały powinny rokować co najmniej 15-letnią trwałość elementów, z uwzględnieniem szkodliwego wpływu środowiska, jak: wilgotność, zmiany temperatury, atmosfera z dwutlenkiem siarki (SO₂) i siarkowodorem (H₂S), promieniowanie słoneczne, zagrożenie ogniowe.
- Szafka z konstrukcją dwupłaszczyznową z wypełnieniem termoizolacyjnym lub wolną przestrzenią powietrzną zapewniającą naturalny system chłodzenia i bezpieczne skraplanie się wody w przestrzeni między ściankowej. Szafka wykonana z blachy aluminiowej (AlMg3) o grubości 2mm pokrywanej proszkowo, odpornej na UV. Obudowa zewnętrzna z wytłoczeniami na dole i kratką perforacyjną do przewietrzania na ścianie tylnej i ścianach bocznych.
- Szafka musi być pomalowana farbą do zastosowań zewnętrznych oraz dodatkowo farbą tzw. "anty graffiti".
- W dachu szafki zamontowany wentylator w celu zapewnienia wewnątrz odpowiedniej wentylacji.
- W podstawie szafki zamontowany piankowy przepust kablowy o wymiarach 250mm x 90mm.
- Szafka musi posiadać wbudowany panel krosujący na odpowiednią ilość modułów typu Keystone.
- Szafka wyposażona w przełącznicę światłowodową, zamykaną na zamek, wyposażoną w kasetkę na spawy, miejsce na pigtaile oraz odpowiednią ilość otworów do montażu adapterów typu LC.
- Szafka musi posiadać uniwersalne uchwyty do montażu szafy na słupie lub do ściany.
- Szafka musi posiadać miedzianą listwę zaciskową lub miedziany zacisk do uziemiania;
- Konstrukcja szafki spawana wg normy DIN EN ISO 3834-2 (pełne wymagania).
- Szafka, w tym wszystkie jej elementy, zarówno metalowe jak i plastikowe w jednolitym jasnym kolorze. Preferuje się kolor RAL7035.

Szafa wyposażona w szynę DIN

- Szafę należy wyposażać w termostat oraz grzałkę.

3.24. Opis założeń i rozwiązań dotyczących instalacji elektrycznej

3.24.1. Zasilanie podstawowe

Przystanki/stacje

Wykonawca musi przewidzieć odpowiednią wartość mocy przyłączeniowej dla instalowanych urządzeń w szafach teletechnicznych i obiektach. Wymaga się, aby do każdej szafy doprowadzić zasilanie trójfazowe. Pozyskanie niezbędnych warunków dla nowych lub przebudowywanych przyłączy zasilania oraz ich wykonanie należy przeprowadzić w porozumieniu z Zamawiającym. Wszystkie urządzenia teletechniczne instalowane na peronach i przystankach muszą być zasilone bezpośrednio z szaf teletechnicznych (2 główne szafy stojące dla każdego z peronu), punktów dystrybucyjnych wyposażonych w switch przemysłowy PoE lub zarządzaną listwę zasilającą z podtrzymaniem UPS z szafy głównej. Nie dopuszcza się instalowania zasilaczy UPS, zasilaczy buforowych, oddzielnych zasilaczy PoE w szafkach dystrybucyjnych wiszących i pośrednich punktach zasilania. Nowoprojektowane szafy teletechniczne muszą zostać wyposażone w odpowiednie panele dystrybucji zasilania z ochronnikami przeciwprzepięciowymi, układami pomiaru napięcia i prądu przemiennego, listwy zasilające zarządzalne, rozłączniki izolacyjne. Obwody zasilające instalowane urządzenia teletechniczne muszą zostać wyposażone w zabezpieczenia nadprądowe 2 biegunowe dla zasilania 1 fazowego i zainstalowane w

głównych szafach teletechnicznych. Nie dopuszcza się instalowania zabezpieczeń nadprądowych w szafkach dystrybucyjnych wiszących i pośrednich punktach zasilania. Do zasilania urządzeń poza szafami głównymi należy wydzielić niezależne linie zasilające z szaf głównych bezwzględnie dla urządzeń i lokalizacji: panele LCD i LED, słupki INFO/SOS, punkty dystrybucyjne. Zasilanie urządzeń teletechnicznych zorganizować poprzez listwy zasilające zarządzalne i zabezpieczenia nadprądowe włączone w każdy obwód urządzeń zewnętrznych. Załączanie urządzeń po włączeniu zasilania głównego musi odbywać się w sposób sekwencyjny. Do zasilania należy wykorzystać przewody odporne na działanie warunków zewnętrznych zgodnie z normami, miejscem i sposobem ich wykorzystania.

Dworzec podmiejski Gdynia Główna

Obecnie budynek jest wyposażony w kilka przyłączy elektroenergetycznych zasilających budynek dworca SKM oraz z niezależnych przyłączy są zasilane lokale użytkowe zlokalizowane:

- Przed budynkiem,
- Pod podcieniem.
- W budynku.

W ramach przebudowy należy wykonać:

- Zdemontować przyłącza elektroenergetyczne nn-0,4kV do budynku w uzgodnieniu z ich właścicielem (dostawcą energii),
- Wybudować nowe przyłącze nn-0,4kV do budynku, lokalizacja złącza zgodnie z wytycznymi architektury i pozyskanymi warunkami przyłączeniowymi,
- Od złącza do RG ułożyć dodatkową rurę - 110,
- wybudować wszystkie niezbędne dla nowego zagospodarowania budynku rodzaje instalacji elektroenergetycznych zewnętrznych (oświetlenie i iluminacja),
- Złącza kablowe wskazane na planie zagospodarowania terenu należy przebudować w wskazane miejsca. Przebudowę złącz należy zrealizować poprzez:
 - wystąpienie do właściciela złącza (PKP ENERGETYKA) o warunki przebudowy,
 - wykonać przyłącze zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia,
 - Dokonać wszystkich niezbędnych ustaleń oraz uzgodnień,
 - Wykonać układ kompensacji mocy biernej w przypadku wystąpienia takiej konieczności dla spełnienia wytycznych warunków przyłączenia.

Wykonawca Centrum ma w swoim zakresie również wykonanie całości okablowania do urządzeń teletechnicznych (elektryka i sygnał) na peronach modernizowanych w trakcie i po zakończeniu budowy Centrum w porozumieniu z Wykonawcą danego peronu, który wykona studnie i rury teletechniczne oraz koryta kablowe.

Zasilanie podstawowe należy wykonać:

- z jednego przyłącza elektroenergetycznego dla budynku dworca SKM, na powyższe należy uzyskać warunki przyłączenia oraz przebudowy istniejących przyłączy elektroenergetycznych,
- zasilanie najemców, z rozdzielnic głównej budynku, zasilanie linią kablową o przekroju nie mniejszym niż 10 mm² zasilanie trójfazowe, zastosować licznik certyfikowany wpięty do systemu zarządzającego budynkiem.

Rozdzielnicę główną należy zlokalizować na poziomie piwnicy w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo, zabezpieczonym przed wystąpieniem zawilgocenia, wyposażonym w wymaganą wentylację. Rozdzielnica z następującymi sekcjami:

- zasilania podstawowego,
- zasilania gwarantowanego,
- zasilania pożarowego.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- Rozdzielnice niskiego napięcia należy wykonać w stalowej obudowie, posiadająca weryfikację typu poprzez testy, weryfikacja typu poprzez testy zgodnie z normą IEC61439-1 oraz z normami DIN EN 60439-1 i DIN VDE 0660-500. Bezpieczeństwo obsługi zapewnione poprzez weryfikację typu poprzez testy dla zwarć łukowych zgodnie z IEC/TR 61641,
- Konstrukcja stalowa, skręcana, z płytami po bokach, na górze i na dole. W osłonach metalowych malowanych proszkowo. Drzwi: malowane proszkowo,
- Rozdzielnica z pojedynczym mostem szyn głównych umieszczonym na plecach (most górny lub dolny),
- Rozdzielnica dwuczłonowa wysuwana. Na dachu rozdzielnic umieszczone kłapy wydmuchowe,
- Drzwi otwierane pod kątem 180° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu. Przedział aparatuowy i przedział kablowy odseparowane odpowiednimi osłonami,
- Forma zabudowy wewnętrznej 4B (Separacja pomiędzy szynami zbiorczymi i wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy przyłączami wszystkich przewodów wchodzących z zewnątrz do danej jednostki funkcjonalnej i przyłączami wszystkich innych jednostek funkcjonalnych oraz szynami zbiorczymi, przyłącza nie znajdują się w tym samym przedziale co podłączona jednostka funkcjonalna),
- Zaprojektowano wykonanie rozdzielnic z barierami łukowymi w celu ochrony obsługi,
- Kasety wysuwne wyposażone w system styków ruchomych, operowanych dedykowanym kluczem - ograniczający do minimum proces zużycia styków,
- Wymagane położenia kaset - wsunięta, wysunięta, test - bez zmiany stopnia ochrony IP całej rozdzielnic,
- Zachowanie stopnia IP jest wymagane bez stosowania dodatkowych drzwi - wszystkie elementy obsługi mają być na elewacji dostępne dla obsługi. Pola zasilające powinny być wyposażone w wyłączniki mocy z zabezpieczeniem elektronicznym z modułem umożliwiającym komunikację po magistrali np.: Profibus.

Dane techniczne:

- Kategoria przepięciowa III,
- Znamionowe napięcie izolacji 1000 V AC,
- Napięcie znamionowe 400 V AC,
- Częstotliwość znamionowa 50 Hz,
- Prąd znamionowy 400A dla temperatury otoczenia 35 - dokładną wartość dobrać na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

3.24.2. Zasilanie rezerwowe

- Przystanki/stacje

Do zasilania rezerwowego należy wykorzystać podstawowe obwody (linie) zasilające 230V urządzeń, podłączone do obwodów wyjściowych zasilaczy UPS w szafach teletechnicznych głównych. Wszystkie nowoprojektowane szafy muszą zostać wyposażone w zasilacze UPS pracujące w trybie on - line. Zasilacze UPS muszą posiadać odpowiednie moduły sieciowe dla monitorowania ich parametrów np. przez protokół SNMP w celu prezentacji diagnostyki w systemie PSIM. Zasilacze muszą być wyposażone w przynajmniej 2 grupy gniazd zasilających dla których możliwe jest ustawienie różnego czasu podtrzymania napięcia wyjściowego. Należy tak dobrać parametry zasilaczy UPS aby czas podtrzymania zasilania 230V wynosił minimalnie: 5 minut dla tablic LCD i LED, 120 minut dla urządzeń sieciowych, diagnostycznych, 30 minut dla pozostałych urządzeń. W obwody zasilające i wyjściowe zasilaczy UPS muszą zostać włączone

odpowiednie przełączniki źródła zasilania sieć/ups w celu możliwości serwisu i demontażu urządzeń. Istniejące urządzenia UPS, nie posiadające interfejsów komunikacyjnych należy doposażyć w odpowiednie moduły sieciowe w celu przekazywania sygnałów diagnostycznych do systemu diagnostyki a także wymienić wszystkie akumulatory. Zasilacze UPS po podłączeniu wszystkich urządzeń muszą posiadać rezerwę przynajmniej 1/3 mocy znamionowej. Zarówno istniejące UPSy, jak i przewidziane do instalacji w ramach niniejszego Zamówienia muszą zostać zintegrowane z systemem diagnostyki oraz pośrednio z PSIM celem możliwości oglądu parametrów pracy oraz sygnalizacji alarmów

- Centrum Gdynia Główna

Wszystkie urządzenia związane z zabezpieczeniami przeciwpożarowymi obiektu zasilane będą z wydzielonego układu instalacyjnego. Głównym punktem zasilania tych urządzeń będzie rozdzielnica główna pożarowa RG-POŻ, zainstalowana w wydzielonym pomieszczeniu w budynku. Pomieszczenie to będzie wydzieloną strefą pożarową, zabezpieczone przed wystąpieniem zawilgocenia, wyposażone w wymaganą wentylację. Rozdzielnica RG-POŻ zasilana będzie dwiema liniami, z samoczynnym załączaniem rezerwy SZR.

Należy zapewnić również rezerwowe zasilanie dla odbiorników zlokalizowanych w centrum oraz w punkcie kas z następującym podziałem:

- Zasilanie gwarantowane realizowane poprzez UPS oraz agregat dla:
 - Szaf teletechnicznych - 8 szt,
 - Stanowiska operatorskie dla zasilanie odbiorników takich jak: komputery, monitory 5 szt,
 - Ściana graficzna,
 - Stanowiska kas dla zasilanie odbiorników takich jak: komputery, monitory,
 - Zasilenie instalacji bezpieczeństwa SSWiN, KD, SUG, SSP
- Zasilenie rezerwowe realizowane poprzez agregat prądotwórczy dla pozostałych odbiorów w centrum oraz pomieszczeniu kas, jak:
 - Oświetlenie podstawowe,
 - Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia,
 - Klimatyzacja,
 - Wentylacja.
- Podstawowe wytyczne dla UPSa:
 - Oferowane urządzenie do bezprzerwowego zasilania musi być fabrycznie nowe i musi pochodzić z seryjnej produkcji,
 - Producent oferowanego urządzenia powinien posiadać własny certyfikat ISO 9001 oraz 14001 jako potwierdzenie wymagań międzynarodowego standardu jakości. Oferowane urządzenie musi posiadać oznakowanie CE,
 - Oferent ma obowiązek przedstawienia wraz z ofertą karty katalogowej producenta urządzenia, karta dystrybutora własnej marki nie jest wystarczającym potwierdzeniem parametrów urządzenia,
 - Producent urządzenia powinien posiadać oddział na terenie Polski, w celu zapewnienia dostępności części zamiennych i gwarancji serwisu sprzedanego urządzenia,
 - W ramach realizowanej oferty dostawca zapewni: dostępność części zamiennych przez co najmniej 10 lat, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny dostarczonego systemu, po upływie okresu gwarancji Dostawca wskaże podmioty uprawnione (autoryzowane) do odpłatnej obsługi serwisowej oraz zapewni dostęp do części zamiennych na okres minimum 10 lat od daty zakończenia gwarancji, spis rekomendowanych części zamiennych wraz z cennikiem i planem przeglądów okresowych,

- Podtrzymanie zasilania poprzez agregat prądotwórczy – co najmniej 24 h bez potrzeby uzupełniania paliwa przy pracy z pełną znamionową mocą urządzenia,
- Zespół prądotwórczy w obudowie dźwiękochłonnej,
- Sterowanie SZR - Możliwość zdalnego startu,
- Pełna automatyka pracy zespołu (podgrzewanie bloku silnika, ładowanie baterii, pomiar parametrów pracy silnika i prądnicy) lub sterowanie ręczne pracą zespołu,
- Monitorowanie zdalne przez system nadrzędny PSIM (software/styki binarne) parametrów agregatu oraz naładowanie zbiornika,
- Dostępność historii zdarzeń,
- Synchronizacja z siecią lub innym zespołem – praca synchroniczna
- Moc w trybie ciągłym (moc COP wg. PN-ISO 8528-5/1997) - 100 kVA / 80 kW,
- Współczynnik mocy $\cos\phi$ 0,8,
- Napięcie znamionowe, częstotliwość 3x400V + N, 50Hz,
- Pojemność zbiornika paliwa – dla podtrzymania zasilania przez minimum 24 h.

3.24.3. Instalacje elektryczne w budynku

Budynek obecnie jest wyposażony w:

- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Rozdzielnice obiektowe,
- Instalację oświetlenia w budynku,
- Instalację gniazd wtykowych,
- Instalacje obiektu.

Istniejący układ instalacji nie odpowiada nowej funkcji budynku, np. kolidujące rozdzielnice obiektowe, dlatego wszystkie instalacje elektroenergetyczne w budynku należy zdemontować i zastąpić nowymi. Dla pomieszczeń obecnie wykorzystywanych przez Najemców należy doprowadzić olicznikowane zasilanie z rozdzielnic głównej.

Należy wybudować wszystkie niezbędne instalacje elektryczne dla nowo modernizowanego budynku.

3.24.4. Rozdział energii

Rozdział energii należy realizować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- Rozprowadzenie z rozdzielnic głównej,
- Rozdzielnice obiektowe jako podtynkowe/natynkowe, niedostępne dla osób postronnych, lub w wydzielonych pomieszczeniach, nie dopuszcza się umieszczania rozdzielnic w pomieszczeniach przeznaczonych dla osób nie upoważnionych / postronnych,
- Rozdzielnice dla zasilania grup central wentylacyjnych należy umieszczać np. w pom. central wentylacyjnych, gdzie jest przewidziana rezerwa miejsca,
- Zasilanie rozdzielnic obecnych najemców należy realizować z rozdzielnic głównej, w rozdzielnic głównej należy zainstalować liczniki energii elektrycznej wpięte do systemu zarządzającego dla każdego z najemców,
- Rozdzielnice obiektowe min. jedna na kondygnację,
- Główne ciągi kablowe wykonać z minimum 30 % rezerwą.
- Rozdzielnice z 30% rezerwą.

3.24.5. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu

Należy zainstalować Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu jako wyłącznik w rozdzielnic głównej lub złączu kablowym na zewnątrz budynku. Wyłącznik sterowany przyciskami PWP, które mają być połączone z wyłącznikiem liniami kablowymi o odporności ogniowej co najmniej 90 minut. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu należy podzielić zgodnie ze strefami powarowymi.

Przyciski umieścić w pobliżu głównych wejść do obiektu, w rozdzielnicy RGnn oraz w pomieszczeniu SOK.

Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu nie odłączy zasilania odbiorników, których działanie jest niezbędne w czasie pożaru.

Należy również wykonać Główny Wyłącznik Prądu UPSa.

3.24.6. Współpraca z systemem monitorowania

Należy przewidzieć współpracę z systemem PSIM i wykonać w następującym zakresie:

- pomiar energii elektrycznej pobieranej przez cały budynek oraz parametrów sieci zasilającej (napięcie, prąd, częstotliwość, współczynnik mocy $\cos(\phi)$),
- pomiar energii elektrycznej pobieranej przez poszczególnych odbiorców oraz parametrów sieci zasilającej (napięcie, prąd, częstotliwość, współczynnik mocy $\cos(\phi)$), zasilanych z instalacji budynkowej,
- kolejność faz zasilania roboczego,
- stan zadziałania ograniczników przepięć (instalowane będą ograniczniki z sygnalizacją zadziałania),
- położenie styków w układzie SZR,
- pomiary energii grup urządzeń technicznych jak np.: wentylacja, chłodnictwo na potrzeby klimatyzacji, oświetlenie traktów komunikacyjnych (informacje dla służb technicznych obiektu).
- monitorowanie parametrów zasilaczy UPS oraz agregatu prądotwórczego.

3.24.7. Wytyczne do instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe YDY muszą posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe. W łazienkach, toaletach, pomieszczenia mokre, projektuje się osprzęt szczelny o stopniu ochrony IP-44.

Należy wykonać następujące instalacje elektryczne:

- oświetlenia ogólnego podstawowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego zasilanego z centralnej baterii,
- oświetlenia zewnętrznego,
- sterowania oświetleniem,
- gniazd wtyczkowych 1 i 3 fazowych, przy zachowaniu poniższych wytycznych:
- należy zapewnić 12 gniazd wtykowych dla każdego stanowiska kasowego
- należy zapewnić 6 gniazd wtykowych dla każdego stanowiska monitoringu,
- gniazda ogólnego przeznaczenia - 2 gniazda wtykowe na 10 m² powierzchni,
- gniazda serwisowe na tarasie na zewnątrz w ilości 6 sztuk gniazd wtykowych 1f oraz 2 sztuk gniazd 3f.
- siłowe i technologiczne,
- zasilania i sterowania wentylacji i klimatyzacji bytowej,
- zasilania i sterowania wentylacji pożarowej (napowietrzanie, oddymianie) wraz z klapami ppoż,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- połączeń wyrównawczych i ochrony od porażenia,
- ochrony odgromowej i ochrony przepięciowej,
- zasilania dźwigów,
- zasilanie anten,
- zasilania z UPS i agregatu centrum sterowania oraz stanowisk kas,
- zasilania systemów związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu jak: SUG, SSP, itd.

- Wykonać instalacje oświetlenia ogólnego zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Wymagane wartości natężenia oświetlenia:

- Hala główna - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- kasy biletowe - $E_m \geq 300 \text{ lx}$,
- poczekalnie - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- recepcja - $E_m \geq 300 \text{ lx}$,
- korytarze - $E_m \geq 100 \text{ lx}$,
- klatka schodowa - $E_m \geq 150 \text{ lx}$,
- sanitariaty - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- pomieszczeni gospodarcze - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- pomieszczenia magazynowe - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- Biura - $E_m \geq 500 \text{ lx}$,
- Pomieszczenie socjalne - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- Szatnie - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- Pomieszczenie techniczne - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,
- pomieszczenia z urządzeniami tech., rozdzielczymi - $E_m \geq 300 \text{ lx}$,
- pomieszczenie biurowe, stanowiska pracy - $E_m \geq 500 \text{ lx}$,
- archiwa - $E_m \geq 200 \text{ lx}$,

Wytyczne do oświetlenia podstawowego:

- Zlikwidować oprawy na sufitach oraz ścianach całego hallu głównego, przy kasach i reprezentacyjnej klatce schodowej. Na ich miejsce należy dobrać dyskretne oświetlenie techniczne, dostosowane charakterem i formą do wnętrz historycznych lub odwzorowujące charakter dawnych opraw,
- Odtworzyć system oświetlenia „pośredniego”, podświetlającego sufity liniowo u podstawy kasetonów i półsufitowych, w formie tzw. „linii świetlnej”,
- Zaprojektować oświetlenie przedsionka wejściowego dostosowane charakterem i formą do historycznych wnętrz,
- Odtworzyć system oświetlenia ściennego (kinkiety) i „pośredniego” sufitu kasetonowego sali „kolumnowej”. Dopuszcza się wykonanie dodatkowego, nowego oświetlenia użytkowego, dostosowanego do projektowanej funkcji w pomieszczeniu,
- Na miejscu oryginalnych, czterech zewnętrznych lamp, znajdujących się w miejscach na pionowych boniach pomiędzy oknami dawnej kawiarni, należy dobrać nowe oprawy oświetleniowe odwzorowujące charakter oryginalnych, potrójnych lamp świetlówkowych.
- W pomieszczeniach Centrum należy wykonać oświetlenie realizowane przez ustawienie w każdej oprawie oświetlenia podstawowego odpowiednio zadeklarowanego poziomu natężenia oświetlenia przy użyciu stateczników DALI kontrolowanych ze sterowników. Podział na strefy oraz sceny świetlne ustalić na etapie projektu budowlanego

Rozmieszczenie opraw dla oświetlenia elewacji

- Na elewacji – wg rys. elewacji,
- Pod podcieniem,
- Na tarasie od strony peronu,
- Oraz oprawy doziemne w chodniku od strony placu.

Podstawowe parametry opraw:

- oprawy hermetyczne do pomieszczeń technicznych, magazynków, archiwum,
- Oprawa LED zwieszana / natynkowa np. PS LED 6600 IP66,
- korpus oraz przesłona wykonane z poliwęglanu,
- barwa światła 4000K, strumień świetlny LED - 6600lm - 115 lm/W,

- żywotność zasilacza >50 tys. Godzin.
- Hol, komunikacja

Oprawa do oświetlenia pośredniego:

- oprawa natynkowa LED np. REVA ARQ: HB LED 112W SH IP65,
- obudowa - profil aluminiowy anodowany,
- przesłona szkło hartowane,
- optyka asymetryczna,
- strumień świetlny oprawy 13000lm, 112W, HB LED, Ra>80,
- klasa szczelności IP65,
- żywotność diod > 50 tys. h,
- skuteczność świetlna lampy> 130lm/W.

Oraz oprawa

- oprawa natynkowa/zwieszana LED, np. REVA ARQ: CL 6600lm MPRM IP44,
- obudowa - profil aluminiowy anodowany w kolorze szarym,
- przesłona ze szkła mikropryzmatycznego,
- strumień świetlny oprawy 6600lm, 43W, Ra>80,
- klasa szczelności IP44,
- żywotność diod > 50 tys. h,
- skuteczność > 122lm/W.
- oświetlenie pomieszczeń typu kasy, salki konferencyjne, pokoje zebrań, gabinety:
- oprawa natynkowa LED, REVA ARQ: QL 595 LED 30W MPRM IP44,
- obudowa - profil aluminiowy anodowany,
- przesłona szkło hartowane mikropryzmatyczne o sprawności min. 93%,
- strumień świetlny oprawy 3900lm, 30W, QL LED, Ra>80,
- klasa szczelności IP44,
- żywotność diod > 50 tys. h,
- skuteczność świetlna lampy> 130lm/W.

Oraz oprawa

- oprawa natynkowa/zwieszana LED, REVA ARQ: CL 6600lm MPRM IP44,
- obudowa - profil aluminiowy anodowany w kolorze szarym,
- przesłona ze szkła mikropryzmatycznego,
- strumień świetlny oprawy 6600lm, 43W, Ra>80,
- klasa szczelności IP44,
- żywotność diod > 50 tys. h,
- skuteczność > 122lm/W.

Iluminacja elewacji:

- Elewacja południowa
- Oprawa iluminacyjna do wbudowania, LED, np. ARQ CRU 12 AS,
- oprawa IP67,
- korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- ring ze stali nierdzewnej 316L,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 12mm,
- złącze przelotowe IP68, 15W, 1400lm.
- Elewacja zachodnia
- Profil iluminacyjny, 18 LED, np. ARQ HL18 AS,
- oprawa IP67,
- korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 7mm,
- złącze przelotowe IP68, 22W, 2052lm

oraz oprawa

- Profil iluminacyjny, 36 LED, np. ARQ HL36 AS,
- oprawa IP67,
- korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 7mm,
- złącze przelotowe IP68, 40W, 4100lm.
- Elewacja północna
- Profil iluminacyjny, 18 LED, np. ARQ HL18 AS,
- oprawa IP67,
- korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 7mm, optyka 25 st,
- złącze przelotowe ip68, 22W, 2052lm
- Elewacja wschodnia
- Profil iluminacyjny, 9 LED, np. ARQ HL9 AS,
- oprawa IP67,
- korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- optyka 24stopnie,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 7mm,
- złącze przelotowe ip68, 12W, 950lm.

oraz oprawa

- Oprawa iluminacyjna typu projektor, LED, np. ARQ CR 12 AS,
- oprawa IP67, korpus wykonany z odlewu aluminium zabezpieczony poprzez anodowanie,
- optyka wide,
- przesłona szkło hartowane o grubości minimum 12mm,
- złącze przelotowe IP68, 15W, 1250lm.

Szczegółowy dobór opraw na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego. Oprawy o parametrach nie gorszych niż wyżej wymienionych. W projektowaniu oświetlenia należy uwzględnić oprawy oraz wytyczne architektoniczne.

3.24.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego przeznaczona do zabudowania w obiekcie ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie budynku w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia, gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji. Ponadto ma zagwarantować bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na lokalnych obwodach zasilania oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub braku dostawy energii. Oświetlenie musi spełniać wymagania przepisów obowiązujących w tym zakresie.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172, a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzętu bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- w pobliżu zamiany poziomu;
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- przy każdej zmianie kierunku;
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, medycznego, apteczki;
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść;
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną;
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako stery wysokiego ryzyka na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% ośw. podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 10/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838;
- wytwarzać na danym elemencie pionowe natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego, sprzętu przeciw pożarowego, medycznego i apteczki dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838;
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych;
- oświetlenie awaryjne zrealizowane poprzez zastosowanie systemu z funkcją pełnego monitorowania i sterowania opraw adresowalnych;
- Zasilanie opraw wykonać z zasilania awaryjnego przy zastosowaniu system centralnej baterii z zestawem akumulatorów o czasie pracy min. 1h.

System ochrony od porażen:

- Ochronę przed dotykiem pośrednim stosować w instalacji oświetlenia awaryjnego zasilanego z baterii centralnej przy zasilaniu AC w układzie sieci TN-S oraz przy zasilaniu DC w układzie sieci IT. Kontrola stanu izolacji w każdej szafie baterii centralnej;
- Dodatkowo zastosować panel z łącznikiem z wkładką zamka dla blokady systemu podczas prac modernizacyjnych na obwodach oświetleniowych gdzie znajdują się oprawy oświetlenia awaryjnego.

Wytyczne dla branży konstrukcyjnej:

Całkowita waga z zestawem akumulatorów 7Ah wynosi 50 kg – na etapie projektu budowlanego oraz wykonawcze zweryfikować dobór akumulatorów.

Wymiar podstawy szafy: 600x300mm.

Wytyczne dla branży wentylacyjnej:

Dla zachowania wytycznych Normy PN-EN 50272-2 należy zapewnić:

- 0,30 m³/h wymiany powietrza;
- min pow. wentylacji – 10 cm²;
- podczas ładowania akumulatorów temperatura otoczenia akumulatorów powinna zawierać się w granicach 20-23°C i nie powinna w dłuższym okresie czasowym przekraczać 25°C. Zaleca się stosowanie klimatyzacji w pomieszczeniu dla zachowania optymalnej temp. Pracy akumulatorów.

Zestawienie opraw awaryjnych

- **Oprawa jednostronna, oprawa z podświetlanym znakiem kierunku ewakuacji**

- zasięg rozpoznawania znaku 20m, 30m;
- złącza podwójne L/N 2,5mm² (2 szt.);
- zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
- zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
- pobór prądu: 20m=8mA, 4,0VA/1,9W 30m=11mA, 5,0VA/2,6W;

- technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
- źródło światła: pasek LED z układem trójpolowych (w celu podniesienia stopnia niezawodności) źródeł LED;
- żywotności 50 000 godzin i współczynnika sprawności L70;
- zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
- luminancja średnia dla znaku białego $L_m=500\text{cd/m}^2$, $L_{\min}/L_{\max}>0,8$;
- luminancja minimalna dla znaku zielonego podczas zadymienia $L_{\min}=100\text{cd/m}^2$;
- stopień szczelności IP41;
- II klasa izolacji;
- **Oprawa dwustronna, oprawa z podświetlanym znakiem kierunku ewakuacji**
 - zasięg rozpoznawania znaku 20m, 30m;
 - złącza podwójne L/N 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 20m=12mA, 5,5VA/2,9W 30m=17mA, 7,1VA/4,1W
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: pasek LED z układem trójpolowych (w celu podniesienia stopnia niezawodności oraz utrzymania równomierności i jasności podświetlenia znaku) źródeł LED;
 - żywotności 50 000 godzin i współczynnik sprawności L70;
 - zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
 - luminancja średnia dla znaku białego $L_m=500\text{cd/m}^2$, $L_{\min}/L_{\max}>0,8$;
 - luminancja minimalna dla znaku zielonego podczas zadymienia $L_{\min}=100\text{cd/m}^2$;
 - stopień szczelności IP41;
 - II klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna dla stref antypanicznych i dróg ewakuacyjnych**
 - symetryczny rozsył światła 204lm;
 - asymetryczny rozsył światła 210lm;
 - wersja natynkowa i wpuszczana w sufit;
 - materiał obudowy: PC, aluminium(radiatory);
 - złącze L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 21,5mA, 8,5VA/5W;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: podwójne (w celu podniesienia stopnia niezawodności) źródło High Power LED 2x1,6W;
 - żywotności 50 000 godzin i współczynnik sprawności L70;
 - zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
 - szybka osłaniająca optykę dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem;
 - stopień szczelności IP41;
 - I klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna dla dróg ewakuacyjnych i stref antypanicznych dla wysokich pomieszczeń**
 - asymetryczny i symetryczny rozsył światła do wysokich pomieszczeń 335lm;
 - wersja natynkowa i wpuszczana w sufit;

- materiał obudowy: PC, aluminium(radiatory);
- złącze L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
- zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
- zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
- pobór prądu: 21,5mA, 8,5VA/5W;
- technologia monitoringu i sterowania oprawą – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
- źródło światła: podwójne (w celu podniesienia stopnia niezawodności) źródło High Power LED 2x1,5W;
- zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
- żywotność 50 000 godz. i współczynnik sprawności L70;
- szybka osłaniająca optykę dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem;
- stopień szczelności IP41;
- I klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna dla punktów bezpieczeństwa. Punkty alarmu pożarowego, sprzętu przeciw pożarowego, medycznego i apteczki.**
 - asymetryczny rozsył światła dla natężenia oświetlenia 5 lx w pionie, 300lm;
 - wersja natynkowa i wpuszczana w sufit;
 - materiał obudowy: PC, aluminium(radiatory);
 - złącze L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 21,5mA, 8,5VA/5W;
 - technologia monitoringu i sterowania oprawą – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: podwójne (w celu podniesienia stopnia niezawodności) źródło High Power LED 2x1,6W;
 - zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
 - żywotność 50 000 godz. i współczynnik sprawności L70;
 - szybka osłaniająca optykę dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem;
 - stopień szczelności IP41;
 - I klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna dla dróg ewakuacyjnych i stref antypanicznych**
 - asymetryczny i symetryczny rozsył światła 250lm;
 - wersja natynkowa i wpuszczana w sufit;
 - materiał obudowy: PC, aluminium(radiatory);
 - złącze L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 20,0mA, 8,0VA/3,9W;
 - technologia monitoringu i sterowania oprawą – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: High Power LED 2W;
 - zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
 - żywotność 50 000 godz. i współczynnik sprawności L70;
 - szybka osłaniająca optykę dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem;
 - stopień szczelności IP41;
 - I klasa izolacji;

- **Oprawa awaryjna (dla dróg ewakuacyjnych dla wysokich pomieszczeń optyka symetryczna/asymetryczna HB)**
 - Wersja Outdoor Wall montowana na ścianie, klosz oprawy (źródło światła) pod kątem 20° względem podłoża;
 - zasięg rozpoznawania znaku 24m;
 - asymetryczny rozsył światła, Outdoor Wall 225lm;
 - symetryczny rozsył światła 220lm;
 - wersja HB 340lm;
 - złącze L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 21,5mA, 8,5VA/5W;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: podwójne (w celu podniesienia stopnia niezawodności) źródło High Power LED 2x1,5W;
 - zakres pracy w temperaturze od -20OC do +40OC;
 - żywotność 50 000 godz. i współczynnika sprawności L70;
 - stopień szczelności IP65;
 - I klasa izolacji;
 - obudowa wykonana z aluminium, odporność oprawy na uderzenia IK10;
- **Oprawa awaryjna**
 - zasięg rozpoznawania znaku 32m;
 - złącza L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 30mA, 16VA/8W;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła świetlówka 8W/T16, 450lm;
 - przystosowana w standardzie do zastosowania modułu LED;
 - zakres pracy w temperaturze od -10°C do +40°C;
 - stopień szczelności IP41 (IP54);
 - II klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna**
 - złącza L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - pobór prądu: 30mA, 16VA/8W;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła świetlówka 8W/T16, 450lm;
 - przystosowana w standardzie do zastosowania modułu LED;
 - zakres pracy w temperaturze od -10°C do +40°C;
 - stopień szczelności IP54;
 - II klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna I**
 - zasięg rozpoznawania znaku 32m;
 - złącza L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);

- zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
- zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
- pobór prądu: 30mA, 16VA/8W;
- technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
- źródło światła świetlówka 8W/T16, 450lm;
- przystosowana w standardzie do zastosowania modułu LED;
- zakres pracy w temperaturze od -10°C do +40°C;
- stopień szczelności IP54;
- II klasa izolacji;
- **Oprawa awaryjna II**
 - zasięg rozpoznawania znaku 30m;
 - regulowany układ optyczny: symetryczny dla dróg ewakuacyjnych i asymetryczna dla przestrzeni otwartych i podświetlania piktogramu;
 - złącza L/N/PE 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-275VDC;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: pasek 24 LED (w celu podniesienia stopnia niezawodności) o wydajności 120 lumenów i żywotności 50 000 godzin;
 - zakres pracy w temperaturze od -10°C do +40°C;
 - stopień szczelności IP42 (IP65);
 - II klasa izolacji;
 - Oprawa jednostronna i dwustronna Oprawa z podświetlanym znakiem kierunku ewakuacji;
 - zasięg rozpoznawania znaku 30m (40m);
 - złącza podwójne L/N 2,5mm² (2 szt.);
 - zasilanie sieciowe 220V-240VAC, 50-60Hz;
 - zasilanie akumulatorowe 176V-254VDC;
 - pobór prądu przy pracy akumulatorowej: 3W;
 - technologia STAR – praca na obwodzie (awaryjna, awaryjno-sieciowa, awaryjno-sieciowa przełączalna);
 - źródło światła: pasek 24 LED (w celu podniesienia stopnia niezawodności) o wydajności 140 lumenów i żywotności 60 000 godzin;
 - zakres pracy w temperaturze od -20°C do +40°C;
 - luminancja średnia dla znaku białego $L_m=240\text{cd/m}^2$, $L_{\min}/L_{\max}>0,8$;
 - luminancja minimalna dla znaku zielonego podczas zadymienia $L_{\min}=2\text{cd/m}^2$;
 - stopień szczelności IP20;
 - II klasa izolacji;

3.24.9. Uziemienia i połączenia wyrównawcze

Przewidzieć wykonanie:

- uziomu fundamentowego otokowego lub uziomu pionowego,

Od uziomu należy wykonać wypusty do:

- pomieszczenia rozdzielni głównej,
- jeden do pomieszczenia UPS,
- do agregatu,
- jeden do pomieszczenia serwerowi.

W odległości 5 m od osi toru wszystkie elementy metalowe muszą pozostać uszynione poprzez zwiernik.

3.24.10. Instalacja odgromowa

Na dachu należy wykonać siatkę zwodów poziomych oraz pionowych. Zwody poziome oraz pionowe należy połączyć z przewodami odprowadzającymi oraz naturalnymi elementami budynku (stalowe elementy pokrycia i konstrukcji dachu, żelbetowe słupy nośne i uziom fundamentowy) stanowiącymi naturalne zwody i naturalne przewody odprowadzające.

Projektowaną instalację odgromową wg klasyfikacji normy PN-EN 62305-1 do 4 (2008/2009) wykonać dla drugiego stopnia poziomu ochrony.

3.24.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Należy wykonać ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 i N SEP-E-001 czyli samoczynne wyłączanie zasilania poprzez bezpieczniki topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochrona przy uszkodzeniu (ochrona przed dotykiem pośrednim) i izolowanie części czynnych dla ochrony podstawowej (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Przewody ochronne na całej długości należy oznakować kolorem żółto-zielonym (o ile nie są oznakowane fabrycznie).

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji kabli przez odpowiednie badania i próby po montażowe. Wyniki pomiarów muszą zostać potwierdzone odpowiednimi protokołami, które należy przekazać odpowiednim Właścicielom instalacji elektrycznej.

3.24.12. Ochrona przed przepięciami

Należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe we wszystkich rozdzielnicach oraz tablicach narażonych na następstwa przepięć łączeniowych i indukowanych przy wyładowaniach atmosferycznych. Dla dokładnej ochrony urządzeń elektronicznych użytkownicy winni stosować, we własnym zakresie i w miarę potrzeb, indywidualne ochronniki przy poszczególnych urządzeniach (np. w gniazdach zasilających komputery).

3.24.13. Ochrona przeciwpożarowa

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać wymagane przepisami i wytycznymi inwestora zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść instalacyjnych przez granice stref i wydzieleni pożarowych. Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego, bez względu na średnicę przepustu, muszą mieć zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzieleni. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych należy wykonać instalację ekwipotencjalną łącząc kanały wentylacyjne oraz inne metalowe instalacje w budynku z zaciskami PE najbliższych rozdzielnic elektrycznych.

3.24.14. Ogólne wytyczne dla wszystkich branż

- Dworzec podmiejski w Gdyni jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego (pod numerem rejestru A - 1834), z tego względu roboty budowlane i prace konserwatorskie związane z zadaniem nie mogą ingerować w architekturę budynku, a mieć charakter odtworzeniowy na zasadzie

renowacji konserwatorskiej. Forma architektoniczna budynku, ze względu na jej ochronę konserwatorską, nie podlega zmianie.

- Rozwiązania projektowe wymagają poza pozwoleniem na budowę, uzyskania pozwolenia przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku na prowadzenie prac. Należy do konserwatora złożyć opracowany projekt oraz dokumentację projektową z programami prac instalacyjnych i ewentualnie ekspertyzami technologiczno-konserwatorskimi, o ile na etapie projektowym zajdzie taka potrzeba np. ze względu na wykonanie bruzd.

Instalacje elektryczne nowoprojektowanego oświetlenia poprowadzić z zachowaniem zasady najmniejszej ingerencji w elementy historyczne ścienne i sufitowe.

3.25. Opis założeń rozwiązań instalacji sanitarnej

3.25.1. Wymagania ogólne

Wszelkie bilanse i parametry wymienione w koncepcji muszą być potwierdzone lub skorygowane na kolejnych etapach realizowania dokumentacji.

Poniższy opis musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową i specyfikacjami. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w części opisowej, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

Wytyczne Zamawiającego do dokumentacji projektowej do uwzględnienia przy sporządzaniu projektu modernizacji i przebudowy Dworca SKM w Gdyni w zakresie branży sanitarnej (wodociągi – woda ciepła, zimna i hydrantowa, kanalizacja sanitarna, instalacja grzewcza).

3.25.2. Instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody

3.25.2.1. Wytyczne projektowe instalacji wodociągowej:

- określenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego wody na cele bytowe i p. poż.
- z powodu braku wymaganego ciśnienia na cele p. poż. należy zaprojektować urządzenia do podnoszenia ciśnienia dyspozycyjnego na poziomie piwnicy,
- wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody dla całego budynku na cele bytowe i p.poż., (dla wewnętrznych oraz zewnętrznych hydrantów budynku) - dobór średnicy i materiału rur istniejącego przyłącza wodociągowego,
- obliczenie przewodów pionowych i poziomych instalacji wodociągowych (średnicy, prędkości przepływu i wysokości ciśnienia) i zasady ich sposobu prowadzenia,
- obliczenie instalacji cyrkulacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- zaprojektowanie instalacji p.poż. zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej dla przebudowy i budowy budynku, uzgodnienie zaprojektowanej instalacji p.poż. z Rzecznikiem do Spraw Przeciwpowodziowych,
- temperatura wody ciepłej w przewodach musi wynosić przed punktami czerpalnymi 55°C i nie więcej niż 60°C,
- przewody wody cyrkulacyjnej należy zaprojektować od pionu do armatury czerpalnej, jeżeli pojemność przewodu przekracza 3 dm³.

3.25.2.2. Instalacja rozprowadzająca wodę hydrantową

Instalację rozprowadzającą wodę hydrantową należy zaprojektować (wszystkie przewody) z rur stalowych bez szwu ocynkowane twt – 2 w/g PN–81-B-10700/02, łączone za pomocą gwintowanych łączników ocynkowanych.

3.25.2.3. Instalacja rozprowadzająca wodę zimną

Instalację rozprowadzającą wodę zimną należy zaprojektować:

- przewody rozdzielcze i piony - z rur stalowych bez szwu ocynkowane twt – 2 w/g PN–81-B-10700/02, łączone za pomocą gwintowanych łączników ocynkowanych;
- połączenia do punktów czerpalnych – rury wielowarstwowe PE-Xc/AL/PE-HD bez osłony antydyfuzyjne, wg normy PN-EN ISO 21003, dostarczane w zwojach, łączonych za pomocą kształtek PPSU: wg. PN-EN ISO 15875 i PN-EN ISO 22391 oraz kształtek mosiężnych: wg PN – EN 1254;
- główne przewody rozdzielcze należy zaprojektować pod stropem piwnicy budynku, prowadzić korytarzami;
- na połączeniu między pionem, a punktem czerpalnym muszą być zamontowane zawory odcinające, umożliwiające dokonanie napraw armatury czerpalnej bez konieczności zamykania przepływu wody dla całego pionu.

3.25.2.4. Instalacja rozprowadzająca wodę ciepłą

Instalację rozprowadzającą wodę ciepłą należy zaprojektować:

- rury wielowarstwowe PE-Xc/AL/PE-HD bez osłony antydyfuzyjne, wg normy PN-EN ISO 21003, dostarczane w zwojach, łączonych za pomocą kształtek PPSU: wg PN-EN ISO 15875 i PN-EN ISO 22391 oraz kształtek mosiężnych: wg PN – EN 1254;
- na połączeniu między pionem, a punktem czerpalnym muszą być zamontowane zawory odcinające, umożliwiające dokonanie napraw armatury czerpalnej bez konieczności zamykania przepływu wody dla całego pionu.

3.25.2.5. Armatura i urządzenia wodociągowe

Należy zaprojektować następującą armaturę i urządzenia wodociągowe:

- baterie umywalkowe mieszające stojące,
- baterie umywalkowe mieszające stojące dla niepełnosprawnych,
- bateria zlewozmywakowa mieszająca stojąca,
- zawory kulowe do płuczki ustępowej,
- zawory czerpalne ze złączką do węża,
- zawory hydrantowe,
- zawory kulowe przelotowe,
- zawory regulacyjne ciepłej wody.

3.25.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3.25.3.1. Wytyczne projektowania kanalizacji sanitarnej:

- ustala się wymianę pionów sanitarnych oraz zaprojektowanie nowych pionów zbierających ścieki,
- należy skanalizować wszystkie pomieszczenia wyposażone w przybory sanitarne,
- instalację kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować z rur PVC klasy S wg. PN – 67/C- 89205, podłączenia do przyborów należy zaprojektować ze złączek i uszczelki z tworzywa PP,
- podejścia kanalizacyjne zaprojektować ze spadkiem minimum 2% zgodnie z normą wg PN-92/B-01707,

3.25.5. Instalacja centralnego ogrzewania

3.25.5.1. Wytyczne projektowania i wykonania centralnego ogrzewania:

- należy zaprojektować i wykonać wg uzgodnionego z Zamawiającym projektu, ogrzewanie grzejnikowe wszystkich pomieszczeń budynku Dworca SKM,
- należy obliczyć opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła dla ścian, dachów, stropów i stropodachów w budynku, według PN – EN 120831:2006, względem temperatury obliczeniowej zewnętrznej wg PN-82/B-02403: I strefa wynosi -160 C,
- należy obliczyć zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń w budynku według PN-EN 120831:2006,
- należy zaprojektować instalację centralnego ogrzewania dwururową, z rozdziałem dolnym, rozprowadzenie poziomów głównych w części podziemnej budynku oraz pionów przewodów c.o. zastosować system rozprowadzenia podejść do grzejników z pionów poprzez system rozgałęźny,
- przewody poziome c.o. muszą być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji,
- dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo odpowietrzenie np. poprzez grzejniki,
- konstrukcja i rozmieszczenie podpór musi umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych musi zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu,
- przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury (np. z rozdzielacza do grzejnika), może być prowadzony bez podpór prowadzony swobodnie.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaprojektować w taki sposób, aby:

- zapewnić odpowiedni rozdział czynnika grzejnego do poszczególnych grzejników,
- zapewnić stateczność cieplną i hydrauliczną instalacji,
- optymalizować koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.

3.25.5.2. Przewody jakie należy zastosować do instalacji centralnego ogrzewania:

1) Piony i poziomy w piwnicach:

- z rur i kształtek stalowych czarnych bez szwu w/g PN-80-H-74190, łączone poprzez spawanie, rury należy oczyścić do drugiego stopnia czystości i pomalować jednokrotnie farbą do gruntowania oraz pomalować dwukrotnie emalią kreadurową.

2) Podejścia do grzejników od pionów/ rozdzielaczy:

- rury wielowarstwowe PE-Xc/AL/PE-HD bez osłony antydyfuzyjne, wg. normy PN-EN ISO 21003, dostarczane w zwojach, łączonych za pomocą kształtek PPSU: wg. PN-EN ISO 15875 i PN-EN ISO 22391 oraz kształtek mosiężnych: wg. PN – EN 1254.

3) Przewody pionowe i poziome jakie należy zastosować do instalacji technologicznej zasilającą w ciepło centrale wentylacyjne z rur i kształtek stalowych czarnych bez szwu w/g PN-80-H-74190, łączone poprzez spawanie, rury należy oczyścić do drugiego stopnia czystości i pomalować jednokrotnie farbą do gruntowania oraz pomalować dwukrotnie emalią kreadurową.

3.25.5.3. Wytyczne montażu grzejników

Należy zastosować grzejniki kompaktowe wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, produkowane zgodnie z normą PN EN 442, na ciśnienie próbne 1,3 MPa, maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalnej temperaturze 110°C, powlekane powłoką gruntująca wg. DIN 55900 i powłoką wykończeniową wg DIN 55900 w kolorze nakładana metodą proszkową.

3.25.5.4. Wytyczne odbioru i próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania:

- warunki wykonania badania szczelności;
- przebieg badania wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji grzewczej;
- próba na gorąco instalacji grzewczej;
- badanie odpowietrzenia instalacji grzewczej;
- badanie poprawności działania instalacji grzewczej.

3.26. Opis założeń rozwiązań instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

3.26.1. Standard wykonania central wentylacyjnych

3.26.1.1. Rzeczywisty stan budynku w zakresie wentylacji i klimatyzacji

W chwili obecnej obiekt dworca SKM posiada wentylację grawitacyjną, która w części zostanie zastąpiona instalacją wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej z odzyskiem ciepła i wyciągowej oraz klimatyzacji (chłodzenia powietrza) w wytypowanych pomieszczeniach. Istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej należy w miarę możliwości wykorzystać na prowadzenie przewodów wentylacyjnych lub rur freonowych do klimatyzacji oraz przewodów skroplin z klimatyzatorów. Wszystkie kanały grawitacyjne istniejące a nie wykorzystane należy zaślepić zarówno na poziomie wejścia w pomieszczeniach jak i na poziomie dachu.

Całość nowej instalacji należy wykonać od początku.

3.26.1.2. Obudowa i wykonanie central

Centrale zbudowane na bazie sztywnej konstrukcji szkieletowej z profili aluminiowych lub bezszkieletowe ze wzmocnieniami wewnętrznymi, do której przymocowane są stałe lub zdejmowane osłony inspekcyjne oraz drzwi inspekcyjne. Wykonanie obudowy w klasie szczelności A wg normy PN-B-76001:1996.

Osłony trójwarstwowe:

- strona zewnętrzna blacha stalowa obustronnie ocynkowana (warstwa cynku min 275g/m³) o grubości g=0,8 mm wierzchnia strona może być pokryta poliestrem,
- izolacja minimum 40 mm warstwa niepalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej,
- strona wewnętrzna blacha stalowa obustronnie ocynkowana (warstwa cynku 275g/m³) o grubości g=0,7 mm,
- podłoga central blacha stalowa obustronnie ocynkowana (warstwa cynku 275g/m³) o grubości g=1,5 mm.

W celu uniknięcia zjawiska mostków cieplnych profile aluminiowe winny być fabrycznie izolowane od wewnętrznej strony centrali. Sekcje wymagające częstszego dostępu (wentylatorowa, filtry) o wysokości większej niż 1,5 m winny być wyposażone w drzwi z zamknięciem. Pozostałe sekcje posiadają stałe bądź zdejmowalne osłony rewizyjne z uszczelkami. Osłony inspekcyjne i drzwi wykonane w wersji podwójnym uszczelnieniem. Każda sekcja stojąca na podłożu wyposażona w niezależną ramę z zimnogiętej blachy stalowej ocynkowanej lub profili hutniczych zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką malarską. Wysokość ramy dostosowana do wielkości, masy i sposobu posadowienia centrali.

3.26.1.3. Króćce przyłączeniowe

Standardowe przyłączenie poprzez króćce elastyczne wraz z podłączeniem kablowym dla wyrównania potencjału. Przewiduje się króciec elastyczny na wlocie i wylocie z centrali.

3.26.1.4. Przepustnice

Przystosowane do napędu siłownikiem elektrycznym wraz z konsolą do jego montażu. Rama i łopatki wykonane z aluminium, sprzężenie łopatek pomiędzy sobą w układzie przeciwbieżnym. Uszczelnienia na łopatkach z tworzywa sztucznego. Siłowniki elektryczne ze sprężyną powrotną w dostawie automatyki.

3.26.1.5. Filtry

Centrale wyposażone w filtry o klasie min G4. Materiał filtracyjny włókno syntetyczne niepalne (klasa niepalności F1 wg DIN 53438).

Maksymalna temperatura pracy 80 st.C

Maksymalna wilgotność 100 %.

Filtry montowane w prowadnicach lub w ramach montażowych z blachy ocynkowanej docisk filtra dociskiem sprężynowym. Obudowa filtra z blachy ocynkowanej lub tworzywa sztucznego.

3.26.1.6. Wymienniki

Obudowa wymienników ciepła ze blachy ocynkowanej, rurki miedziane z lamelami aluminiowymi. Kompletnie zabudowane w centrali. Króćce do odpowietrzania i odwodniania. Wymienniki przewidziane do pracy jako chłodnice montowane w wannach na skropliny ze stali nierdzewnej z odpływem skroplin poprzez zasyfonowanie. Za chłodnicami zamontowane odkraplacze. Syfon w dostawie. Króćce wymienników przystosowane do połączenia gwintowego.

3.26.1.7. Wentylatory dla central

Wentylatory diagonalne - jednostronnie ssące, typu „promieniowo – osiowego”, na wspólnym wale z silnikiem. Sterowane falownikami, o płynnej wydajności.

Minimalna żywotność łożysk wentylatora 30000 h.

3.26.1.8. Silniki

Moce znamionowe podane dla pracy S1, moc o co najmniej 10 % większa niż moc na wale wentylatora. Stopień ochrony IP 55, klasa temperaturowa F. Silnik standardowo wyposażony w termistory PTC w uzwojeniu silnika.

3.26.1.9. Odzysk ciepła

Za pomocą wymiennika obrotowego.

Wymiennik przystosowany jest do pracy w okresie zimowym a dla centrali obsługującej salę monitoringu i salę konferencyjną odzysk również w okresie letnim.

3.26.2. Standard wykonania agregatów skraplających dla central i agregatów klimatyzacyjnych

- Sprężarki zastosowane w agregatach – inwerterowe,
- zakres pracy przy chłodzeniu dla układów klimatyzacyjnych komfortu VRV lub VRF i agregatów skraplających dla central - od -5stC do +43stC,
- zakres pracy przy grzaniu dla układu VRV lub VRF od -20stC do +15stC,
- praca agregatów chłodniczych dla chłodzenia pomieszczeń serwerowni i zasilania awaryjnego – całoroczna,
- czynnik chłodniczy R410A,
- współczynnik efektywności ESEER dla agregatów VRV lub VRF min 5,0,
- wartość współczynnika COP dla agregatów skraplających dla central wentylacyjnych min 3,9,
- alarmowanie wycieku czynnika chłodniczego dla agregatów VRV lub VRF,
- sprężarki w agregatach zamontowane na wibroizolatorach ograniczających przenoszenie drgań na obudowę, dodatkowo agregaty posadowione na przekładkach z gumy półtwardej,
- integracja z systemem PSIM pozwalająca na podgląd parametrów, stanów oraz sterowanie urządzeniami wchodzącymi w skład systemu.
- urządzenia wchodzące w skład systemu muszą posiadać architekturę otwartą tzn. wszystkie użyte sterowniki muszą być swobodnie programowalne, a zadajniki w pomieszczeniach muszą posiadać jeden wybrany standard komunikacji np. Modbus, Bacnet, OPC

3.26.3. Zastosowanie elementów zakańczających instalację wentylacji

Zaprojektować nawiewniki i wywiewniki przystosowane do pracy w konkretnych pomieszczeniach mając na uwadze wysokość pomieszczenia obsługiwanego, funkcję, miejsce montażu: sufit lub ściana. Dodatkowo dla pomieszczenia posiedzeń monitoringu i Sali konferencyjnej elementy nawiewne z samoczynną regulacją kierunku strumienia nawiewanego ze względu na funkcję grzania i chłodzenia realizowaną przez powietrze wentylacyjne.

Elementy wykonane z blachy stalowej lub z aluminium malowane proszkowo. Nie wolno stosować elementów zakańczających z tworzywa sztucznego.

Każdorazowo typ oraz kolorystykę elementów uzgodnić z Architektem.

3.26.4. Wykonanie przewodów prostokątnych i spiro

Kanały wentylacyjne prostokątne na zewnątrz budynku wykonać z blachy ocynkowanej z izolacją z wełny mineralnej z dodatkowym płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Zewnętrzne przewody i kształtki wentylacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04.

Kanały wentylacyjne prostokątne wewnątrz budynku wykonać z blachy ocynkowanej z izolacją z wełny mineralnej. Wewnętrzne przewody i kształtki wentylacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-B-03434. Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg BN-70/8865-04.

Połączenia kanałów prostokątnych wykonać przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały wentylacyjne spiro uszczelniać masą silikonową i taśmą samoprzylepną i zabezpieczyć przed rozłączeniem poprzez przynitowanie nitami zrywany lub krótkimi blachowkrętami. Połączenia z przewodami elastycznymi wykonać przy pomocy obejm zaciskowych.

Można również zastosować system rur spiro i łączników z fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem.

3.26.5. Elementy przeciwpożarowe oraz zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem

Przed przystąpieniem do projektowania należy wykonać operat p-poż z wytycznymi do instalacji wentylacji i klimatyzacji (wykonuje rzeczoznawca p-poż na zlecenie Inwestora lub Architekta).

Należy przewidzieć następujące instalacje:

- wyposażenie klap p-poż w siłowniki, wskaźniki krańcowe oraz sposób zasilania i sterowania zgodnie z wytycznym p-poż.

Ostateczne wytyczne co do wymagań p-poż. dopiero po wykonaniu operatu p-poż. do których należy się dostosować.

3.26.6. Wymagania ogólne

W czasie opracowywania dokumentacji projektowej należy na bieżąco współpracować i koordynować prace z pozostałymi branżami począwszy od branży elektrycznej i sanitarnej a w szczególności z Architektem i Konstrukтором. Po wykonaniu dokumentacji projektowej i uzgodnieniu jej z Zamawiającym, należy wg niej wykonać kompletną instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacyjnej, zgodnie z opisanymi w niniejszym dokumencie standardami.

4. STRESZCZENIE ZAKRESU RZECZOWO - ODBIOROWEGO PLANOWANYCH ROBÓT

4.1. Zakres rzeczowy

Wyszczególnienie opracowań, jakie Wykonawca ma wykonać w ramach niniejszej inwestycji zostało wyszczególnione w punkcie 1 części Informacje ogólne.

Przystosowanie peronu SKM Gdynia Główna do odprawy podróżnych z ograniczoną możliwością poruszania się oraz modernizacja budynku Dworca Podmiejskiego Gdynia Główna obejmować będzie, m.in.:

- częściową wymianę nawierzchni peronu w celu dostosowania jej do potrzeb osób z ograniczoną możliwością poruszania się,
- naprawę stropodachów,
- wykonanie prawidłowego systemu odwodnienia dachu i tarasów,
- naprawę i renowację ścian i sufitów,
- renowację drewnianych elementów wykończenia wnętrza holu dla podróżnych,
- renowację kamiennej posadzki holu,
- dostosowanie istniejących okienek kasowych do potrzeb osób z ograniczoną możliwością poruszania się,
- montaż szklanych drzwi automatycznych pomiędzy holem a wejściem na peron SKM,
- montaż kurtyn ciepłych,
- modernizację ogólnodostępnych toalet,
- renowację/wymianę drzwi wejściowych do budynku dworca wraz z montażem urządzeń wspomagających,
- otwieranie drzwi oraz montaż kurtyny powietrznej,
- naprawę uszkodzonych tynków zewnętrznych, gzymsów, attyki tarasu,
- montaż dźwigu,
- ukrycie w elewacji zewnętrznej istniejących kabli lub przeniesienie ich od wnętrza budynku,
- wymiana obróbek blacharskich,
- przełożenie istniejących urządzeń klimatyzacyjnych na dach budynku,
- naprawę/wymianę uszkodzonych płyt kamiennych w strefie wejścia do budynku Dworca Podmiejskiego,
- wymianę nawierzchni na placu przed Dworcem na nową, spójną (tożsame materiały i sposób ułożenia) z nawierzchnią znajdującą się przed Dworcem Głównym,
- montaż elementów małej architektury (np. ławki, kosze na śmieci) w otoczeniu budynku Dworca, oraz we wnętrzu,
- montaż elementów systemu informacji pasażerskiej,
- montaż tzw. antyptaków,
- termomodernizacja budynku, dostosowanie elewacji na wzór zmodernizowanego Budynku Dworca,
- wymiana pionów oraz przyłączy wod.-kan.,
- wykonanie zasilenia budynku z jednego przyłącza energetycznego,
- wykorzystanie istniejących lub wykonanie nowych przewodów wentylacyjnych wyciągowych oraz nawiewnych w całym budynku, w tym w pomieszczeniach piwnicy,
- modernizacja tarasu zewnętrznego (wymiana pokrycia, systemu odwodnienia), w tym także wymiana ogrodzenia okalającego taras od strony toru 501 na nowe, estetyczne, spójne z wizją architektoniczną całości obiektu i modernizacja muru okalającego taras,
- likwidacja przybudówek do budynku, odkrycie podcieni,
- kompletne wyposażenie meblowe m.in. pomieszczeń kasowych, SOK, Sali monitoringu, antresoli, zgodnie z wytycznymi opisanymi w niniejszym dokumencie

- oraz pozostałych prac wynikających z wytycznych konserwatora zabytków.

W ramach niniejszej inwestycji należy także zaprojektować i wykonać prace niezbędne do realizacji na poszczególnych peronach w ramach tworzenia/rozbudowy systemów.

W obszarze związanym z budową Systemu Wykonawcy stawia się następujące zadania:

- zaprojektowanie oraz budowa i uruchomienie centralnie zarządzanego, zintegrowanego technicznego systemu monitorowania bezpieczeństwa oraz rozbudowa i rewitalizacja elementów systemu zarządzania informacją pasażerską na linii nr 250, integrującego w oparciu o jednolitą platformę sprzętowo-programową funkcjonującą na bazie protokołu TCP/IP istniejące i planowane nowe podsystemy cyfrowe i analogowe na obiektach SKM,
- budowa lub uzupełnienie, wdrożenie i uruchomienie cyfrowego systemu monitoringu wizyjnego opartego na protokole TCP/IP, (CCTV IP) na obiektach SKM,
- zaprojektowanie, budowa, wdrożenie i uruchomienie podsystemu kontroli dostępu (SKD) na wskazanych obiektach SKM,
- budowa, wdrożenie i uruchomienie podsystemu sygnalizacji włamania na wskazanych obiektach SKM,
- utworzenie Centrum Zarządzania nowym zintegrowanym systemem monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją na linii kolejowej 250 na obiektach SKM,
- rozbudowa i integracja pozostałych systemów Zamawiającego zgodnie z wytycznymi niniejszego dokumentu
- utworzenie zintegrowanego systemu nadzoru pracy urządzeń.

Modernizacje peronów (prace budowlane) Gdynia Redłowo, Gdynia Orłowo, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki, Gdynia Stocznia oraz Gdańsk Stocznia wykonywane przez Wykonawców wyłonionych w innym postępowaniach będą polegały m.in. na modernizacji konstrukcji peronów, wymianie płyt krawędziowych, wymianie nawierzchni, budowie pełnowymiarowych wiat, dźwigów osobowych, kanalizacji sanitarnych, kanalizacji teletechnicznych oraz torów i koryt kablowych.

W związku z tym Wykonawca niniejszego przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do ścisłej współpracy z Wykonawcami modernizacji peronów w szczególności w zakresie projektowania i ustaleń dotyczących rozmieszczenia i rozmiarów wszelkich tras kablowych na modernizowanych w ramach innego zamówienia peronach, tak by możliwe było kompletne ułożenie niezbędnego okablowania oraz instalacja wszelkich urządzeń przez Wykonawcę niniejszego przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU.

4.2. Zakresy odbiorowe Robót

1) Wykonanie dokumentacji projektowej.

Zakres obejmuje:

- Wykonanie dokumentacji projektowej:
 - dla budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej i peronu SKM na stacji Gdynia Główna
 - dla peronów i innych obiektów na przystankach i stacjach SKM: Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny, Gdańsk Politechnika, Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Zaspa, Gdańsk Przymorze-Uniwersytet, Gdańsk Oliwa, Gdańsk Żabianka AWFIS, Sopot Wyścigi, Sopot, Sopot Kamienny Potok, Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana, Gdynia Chylonia, Gdynia Cisowa, Gdynia Cisowa Postojowa, Rumia Janowo.
 - dla budowy, konfiguracji i integracji systemów

Przewiduje się odbiór powyższej dokumentacji – potwierdzony protokołem odbioru dokumentacji projektowej, po przekazaniu Zamawiającemu kompletu powyższej dokumentacji wraz z ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę oraz pozwoleniem Konserwatorskim.

Płatność fakturą częściową po podpisaniu obustronnie powyższego protokołu.

2) Realizacja Robót objętych pozwoleniem na budowę.

Zakres obejmuje m.in.:

- kompleksowe wykonanie prac w budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni i w jego bezpośrednim otoczeniu,
- kompletne wyposażenie budynku dworca podmiejskiego,
- wykonanie modernizacji peronu na stacji Gdynia Główna
- wykonanie wszystkich systemów teletechnicznych w budynku dworca oraz na peronie SKM na stacji Gdynia Główna i uruchomienie ich w Centrum,
- docelowe uruchomienie, integrację i optymalizację systemów i urządzeń zainstalowanych na peronach Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo
- optymalizację wydajności systemów (nie dotyczy optymalizacji systemu PSIM), wykonanie scenariuszy operacyjnych oraz przeprowadzenie instruktażu obsługi dla pracowników Zamawiającego
- opracowanie kompleksowej dokumentacji powykonawczej
- uzyskanie przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie budynku,

zgodnie z wymogami niniejszego PFU i przygotowaną przez Wykonawcę dokumentacją projektową.

Dla powyższego zakresu przewiduje się:

- odbiory częściowe, potwierdzone protokołami częściowymi prac objętych pozwoleniem na budowę, przy czym odbiory częściowe dla poszczególnych systemów znajdujących się w budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni, jego bezpośrednim otoczeniu, a także na peronie SKM na stacji Gdynia Główna mogą zostać przeprowadzone po wykonaniu całości prac związanych z poszczególnym systemem i podpisaniu protokołu technicznego odbioru systemu oraz po przeprowadzeniu integracji i optymalizacji systemów obejmujących swoim zasięgiem perony Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo ,
- odbiór końcowy poświadczony końcowym protokołem odbioru prac objętych pozwoleniem na budowę, podpisanym przez Strony po wykonaniu wszelkich prac objętych powyższym zakresem i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie budynku.

Płatności - fakturami częściowymi po dokonaniu odbiorów częściowych zgodnie z zapisami umowy oraz niniejszego dokumentu, a także fakturą częściową po podpisaniu przez Strony Protokołu odbioru końcowego prac objętych pozwoleniem na budowę.

3) Realizacja prac związanych z Systemem Integrującym

Zakres obejmuje m.in.:

- uruchomienie nadrzędnej platformy integrującej PSIM,
- kompleksowe wykonanie integracji systemów,
- optymalizację wydajności oraz poziomu integracji systemów z systemem nadrzędnym, wykonanie scenariuszy operacyjnych oraz przeprowadzenie instruktażu obsługi dla pracowników Zamawiającego

zgodnie z zapisami niniejszego PFU.

Dla powyższego zakresu przewiduje się odbiór systemu integrującego, potwierdzony protokołem odbioru systemu integrującego podpisanym po wykonaniu wszelkich prac objętych powyższym zakresem. Płatność fakturą częściową po podpisaniu przez Strony protokołu odbioru systemu integrującego.

4) Realizacja prac związanych z peronami i innymi obiektami na linii 250 (nie dotyczy peronu Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo)

Zakres obejmuje:

- zakup i dostawę niezbędnych urządzeń, wykonanie prac instalacyjno-montażowych oraz konfiguracyjno - integracyjnych na stacjach i przystankach SKM: Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny, Gdańsk Politechnika, Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Zaspa, Gdańsk Przymorze- Uniwersytet, Gdańsk Oliwa, Gdańsk Żabianka AWFIS, Sopot Wyścigi, Sopot, Sopot Kamienny Potok, Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana, Gdynia Chylonia, Gdynia Cisowa, Gdynia Cisowa Postojowa, Rumia Janowo zgodnie z przygotowanymi uprzednio przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi oraz zapisami z niniejszego PFU
- wykonanie dokumentacji projektowej, zakup i dostawę niezbędnych urządzeń, wykonanie prac instalacyjno-montażowych oraz konfiguracyjno - integracyjnych na stacjach i przystankach SKM: Gdańsk Stocznia, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki zgodnie z przygotowanymi uprzednio przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi oraz zapisami z niniejszego PFU

Dla powyższego zakresu przewiduje się:

- odbiory końcowe robót na poszczególnych peronach, przy czym odbiór końcowy robót dla poszczególnego peronu/obiektu może nastąpić po jego kompletnym wyposażeniu, uruchomieniu i integracji z Centrum oraz optymalizacji pracy systemów – potwierdzone Protokołami odbioru końcowego robót dla tych peronów/obiektów.
- realizacja prac na peronach objętych trwałością projektu może nastąpić od kwietnia 2021r.
- realizacja prac na peronach Gdańsk Stocznia, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki może nastąpić w trakcie prac modernizacyjnych na tych peronach. Prace mają odbywać się w uzgodnieniu z wykonawcą robót modernizacyjnych.

Płatności fakturami częściowymi na podstawie podpisanych przez obie strony protokołów końcowych odbioru dla poszczególnych peronów/obiektów

5) Odbiór końcowy Inwestycji

Potwierdzony Protokołem końcowym Inwestycji nastąpi po wykonaniu wszelkich Robót związanych z niniejszą inwestycją.

Pozostała płatność fakturą końcową dla Inwestycji, po podpisaniu powyższego protokołu.

6) Odbiory techniczne systemów (nie dotyczy systemu integrującego PSIM)

Celem odbiorów technicznych poszczególnych systemów jest potwierdzenie ukończenia, prawidłowego działania i zoptymalizowania systemów obejmujących swoim zasięgiem obszar budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej wraz z bezpośrednim otoczeniem i peronem SKM na stacji Gdynia Główna oraz peronów Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo:

- Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Kontroli Dostępu
- Telewizji dozorowej CCTV
- Urządzeń aktywnych sieci LAN
- Sygnalizacji Pożaru i Stałych Urządzeń Gaśniczych
- Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej
- Diagnostyki
- Ściany wizyjnej wraz z oprogramowaniem
- VoIP

Odbiory te nie są podstawą płatności. Protokoły odbiorów technicznych każdego z systemów opisanych w Rozdz. III pkt 1.8.3 oraz szczegółowo w 15.7.2, podpisane przez przedstawicieli Zamawiającego i

Wykonawcy bez zastrzeżeń, stanowią obowiązkowy dokument dla przeprowadzenia odbiorów częściowych lub końcowych, o których mowa w punkcie 4.2. ppkt 2) powyżej.

7) Odbiór techniczny PSIM

Celem odbioru technicznego PSIM jest potwierdzenie prawidłowej instalacji, konfiguracji, uruchomienia i integracji PSIM z pozostałymi systemami opisanymi w niniejszym PFU, obejmującymi swoim zasięgiem obszar budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej wraz z bezpośrednim otoczeniem, peronem SKM na stacji Gdynia Główna, a także obiektów Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo. Warunkiem przystąpienia do odbioru technicznego PSIM jest przedstawienie wszystkich podpisanych obustronnie protokołów odbiorów technicznych systemów, o których mowa w punkcie 4.2. ppkt 6) powyżej

Odbiór ten nie jest podstawą płatności. Protokół odbioru technicznego PSIM, podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy, stanowi obowiązkowy dokument dla przeprowadzenia odbioru, o którym mowa w Rozdziale II punkcie 4.2. ppkt 3) powyżej oraz dla zgłoszenia zakończenia prac, o których mowa w Rozdziale II pkt 4.2. ppkt 2).

8) Realizacja prac związanych z peronami Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo

Zakres obejmuje:

- wykonanie dokumentacji wykonawczej w zakresie prac realizowanych w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia po etapie przygotowywania ogólnej koncepcji technicznej, w uzgodnieniu z Wykonawcą wyłonionym w innym postępowaniu, realizującym prace modernizacyjne (roboty budowlane) na peronach Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo
- zakup i dostawę niezbędnych urządzeń, wykonanie prac instalacyjno-montażowych oraz konfiguracyjnych zgodnie z przygotowanymi uprzednio przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi oraz zapisami z niniejszego PFU
- tymczasowe uruchomienie kompletnego systemu ZSIP na peronie oraz w Dyspozyturze w Gdyni Głównej (konieczne tymczasowe zabudowanie serwera sterująco-rejestrującego oraz dwóch z siedmiu wymaganych pulpitów mikrofonowych) do czasu uruchomienia nowego Centrum i odbioru technicznego systemu ZSIP w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej
- tymczasowe uruchomienie systemu SWiN w istniejącym Centrum w Dyspozyturze SOK. w Gdyni Głównej (podłączenie do istniejącej stacji monitorowania alarmów) do czasu uruchomienia nowego Centrum i odbioru technicznego systemu SWiN w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej
- tymczasowe uruchomienie podglądu systemu CCTV w istniejącym Centrum w Dyspozyturze SOK w Gdyni Głównej do czasu uruchomienia nowego Centrum i odbioru technicznego systemu CCTV w budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej.
- uzgodnienie szczegółów dla Gdyni Orłowo i Gdyni Redłowo musi nastąpić na etapie tworzenia ogólnej koncepcji teletechnicznej.

Docelowe uruchomienie systemów na peronach Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo oraz integracja z Centrum objęte jest zakresem robót, o którym mowa w pkt 4.2 ppt 2.

Dla powyższego zakresu przewiduje się:

- odbiory końcowe robót na peronach Gdynia Orłowo oraz Gdynia Redłowo, przy czym odbiór końcowy robót dla poszczególnego peronu/obiektu może nastąpić po jego kompletnym wyposażeniu, uruchomieniu systemów bez ich integracji i optymalizacji w powstającym Centrum – potwierdzone Protokołami odbioru końcowego robót dla tych peronów/obiektów.
- realizacja prac na peronach Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo musi nastąpić w trakcie budowlanych prac modernizacyjnych na tych peronach. Wszystkie urządzenia muszą być zamontowane i uruchomione na peronach, a systemy o których mowa powyżej muszą być tymczasowo uruchomione i włączone najpóźniej w dniu zgłoszenia zakończenia robót przez Wykonawcę realizującego budowlane prace modernizacyjne na peronach. Prace mają odbywać się

w uzgodnieniu z wykonawcą robót modernizacyjnych. Docelowe uruchomienie, integracja i optymalizacja systemów jest elementem odbiorów, o których mowa w punkcie dotyczącym Realizacji Robót objętych pozwoleniem na budowę.

Płatności fakturami częściowymi na podstawie podpisanych przez obie strony protokołów końcowych odbioru dla poszczególnych peronów/obiektów

5. WYMAGANIA DLA HARMONOGRAMU REALIZACJI ROBÓT

- Wymaga się, aby harmonogram był sporządzony i przekazany Zamawiającemu w formie papierowej i elektronicznej. Harmonogram musi być sporządzony w formie wykresu Gantta, z uwzględnieniem zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami robót i kolejnością ich wykonywania, tak by w maksymalny sposób zautomatyzować ewentualne korekty całego harmonogramu.
- Kontrakt jest wieloletni i nie kończy się na budowie Centrum. Wykonawca wyłoniony w przetargu będzie miał obowiązek wyposażenia peronów, które są przeznaczone do modernizacji w latach późniejszych (do 2023 roku) w systemy teletechniczne i zintegrowanie ich w wybudowanym już do tego czasu Centrum. Prace muszą być skoordynowane i uzgodnione z Wykonawcą wykonującym modernizację peronów (wyłonionym w odrębnym postępowaniu) celem uzgodnienia poprowadzenia okablowania strukturalnego i kanalizacji do odpowiednich punktów na peronie. Dotyczy to również peronów, które są przewidziane do modernizacji równoległe z budową Centrum. Perony już zmodernizowane należy doposażyć wg opisów niniejszego opracowania w niezbędną infrastrukturę oraz systemy teletechniczne, opisane w niniejszym PFU (również w zakresie np. szaf, kabli, urządzeń).
- Wykonawca musi przewidzieć w tworzeniu harmonogramu fakt, iż perony Gdynia Orłowo, Gdynia Redłowo będą kompleksowo modernizowane w ramach innego zadania przed zakończeniem prac przy tworzeniu Centrum i muszą zostać wyposażone w projektowane w ramach niniejszego zadania urządzenia i oprogramowanie systemów przed zakończeniem prac budowlanych na tych peronach. Należy wówczas przewidzieć tymczasowe uruchomienie monitoringu CCTV oraz systemu ZSIP do czasu przełączenia ich do powstającego Centrum. Systemy muszą zostać podłączone do starego Centrum w taki sposób by komunikowały się ze swoim oprogramowaniem zarządzającym.
- Wykonawca musi przewidzieć w tworzeniu harmonogramu prac fakt, iż perony/obiekty: Gdańsk Śródmieście, Gdańsk Główny (peron 3), Gdańsk Politechnika, Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Żabianka AWFIS, Sopot Wyścigi, Sopot, Gdynia Wzgórze św. Maksymiliana, objęte są trwałością projektu i wymagana w niniejszym PFU wymiana w ich obszarze, działających urządzeń poszczególnych systemów, może zostać wykonana dopiero po skończeniu trwałości projektu tj. od kwietnia 2021 roku. Doposażenie w nowe elementy oraz niezbędne okablowanie mogą być wykonane wcześniej.
- W projekcie Wykonawca ma za zadanie wskazać na etapową realizację prac na poszczególnych peronach jeszcze przed zakończeniem prac modernizacji pomieszczeń Centrum. Modernizacja poszczególnych peronów musi być rozłożona w czasie, a co za tym idzie, Wykonawca Centrum zobowiązany jest współpracować z Wykonawcami poszczególnych peronów i koordynować prace związane z instalacją i uruchomieniem urządzeń na peronach oraz integrować systemy w Centrum, jednakże prace te mogą zostać zgłoszone do odbioru po zakończeniu wszystkich prac na danym peronie/obiekcie. Okres realizacji dla peronów przedstawia się następująco:
 - Rumia Janowo i Gdynia Chylonia – 2017-2018, przy czym zakończenie prac planowane jest na I kwartał 2018 roku,
 - Gdynia Redłowo i Gdynia Orłowo - 2018-2019,

przy czym ogłoszenie postępowania przetargowego na wykonanie zadania w formule Projektuj i Buduj planowane jest na I kwartał 2018 roku, prace nad wykonaniem dokumentacji projektowej planowane są na I i II kwartał 2018 roku, zakończenie realizacji robót budowlanych planowane jest na IV kwartał 2019 roku,

- Gdynia Grabówek i Gdynia Leszczynki - 2019-2021,
przy czym ogłoszenie postępowania przetargowego na wykonanie dokumentacji projektowej planowane jest na II kwartał 2019 roku, wykonanie dokumentacji projektowej planowane jest na II kwartał 2020 roku, zakończenie realizacji robót budowlanych planowane jest na II kwartał 2021 roku,
- Gdynia Stocznia, Gdańsk Stocznia - 2020-2022,
przy czym ogłoszenie postępowania przetargowego na wykonanie dokumentacji projektowej planowane jest na III kwartał 2020 roku, wykonanie dokumentacji projektowej planowane jest na III kwartał 2021 roku, zakończenie realizacji robót budowlanych planowane jest na III kwartał 2022 roku,

Zamawiający informuje, że powyższe terminy są szacunkowe i orientacyjne. Zastrzega sobie prawo do zmiany założonego harmonogramu. Jednocześnie Zamawiający informuje, że o zmianach terminów, ogłaszanych postępowaniach przetargowych dotyczących prac na ww. peronach, terminach realizacji robót na poszczególnych peronach i terminach zakończenia prac na tych peronach będzie informował Wykonawcę niniejszego przedmiotu Zamówienia.

- Instalacja, uruchomienie i integracja wszystkich systemów na peronach modernizowanych po uruchomieniu Centrum tj. Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki, Gdańsk Stocznia, Gdynia Stocznia, musi odbyć się przez zakończeniem na nich prac modernizacyjnych wykonywanych przez Wykonawcę wyłonionego w odrębnym postępowaniu. Zakończenie robót na poszczególnych peronach musi nastąpić najpóźniej w dniu, kiedy Wykonawca robót budowlanych zgłosi zakończenie prac dla całego peronu. W przypadku niedotrzymania tego warunku zostaną naliczone kary umowne za każdy dzień zwłoki.
- Horyzont czasowy (wieloletni) realizacji tego zadania został sprecyzowany właśnie w ten sposób, aby Wykonawca Centrum Monitoringu zakończył prace dopiero wtedy, gdy dołączony do systemów zostanie ostatni peron modernizowany w ramach projektu.
- Wymaga się, aby przed podpisaniem Umowy Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu harmonogram rzeczowy robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest uszczegółowić ten harmonogram o sposób prowadzenia robót i szczegółowy opis zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte.
- Wymaga się także uzgodnienia z Zamawiającym i uzyskania akceptacji systemów w całości („Ogólna koncepcja teleinformatyczna”, o której mowa w Rozdziale I pkt 1 niniejszego PFU) przed rozpoczęciem prac projektowych.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać Przedwdrożeńowy test PSIM opisany w Rozdziale II pkt 3.19.2 przed przedłożeniem Zamawiającemu do zaakceptowania projektu wykonawczego.
- Wykonawca może przystąpić do realizacji robót budowlanych w budynku dworca podmiejskiego i na peronie Gdynia Główna po podpisaniu przez Zamawiającego protokołu, o którym mowa w punkcie 4.2. ppkt 1)
- Odbiór techniczny PSIM, o którym mowa w 4.2. ppkt 7) musi zakończyć się najpóźniej w dniu zgłoszenia zakończenia robót w budynku dworca podmiejskiego
- Odbiory końcowe prac dotyczących peronów/obiektów oraz wcześniejsza integracja elementów systemów z tych peronów z ich infrastrukturą serwerową w Centrum, mogą odbywać się po zakończeniu odbioru technicznego PSIM (nie dotyczy peronów/obiektów Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo),
- Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo muszą zostać wyposażone w urządzenia i systemy przed zgłoszeniem zakończenia prac modernizacyjnych (robót budowlanych) na tych peronach.

- Podgląd systemu CCTV musi być tymczasowo uruchomiony w istniejącym Centrum, w dyspozyturze SOK, ZSIP musi być kompletny, tymczasowo uruchomiony i skonfigurowany w istniejącym centrum, SSWiN musi być tymczasowo włączony do istniejącej stacji monitorowania
- Realizacja robót na peronach/obiektach objętych trwałością projektu (RSKM) może rozpocząć się dopiero od kwietnia 2021 roku.
 - Wykonawca ma obowiązek dokonać instruktażu, o którym mowa w Rozdziale I pkt 1 lit. i) najpóźniej do dnia odbioru technicznego poszczególnych systemów. Wykonawca ma za zadanie przedstawić szczegółowy harmonogram instruktaży personelu dla obsługi urządzeń i systemów oraz uzgodnić go z Zamawiającym, najpóźniej na 14 dni przed ich rozpoczęciem.

6. GWARANCJE

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji jakości i rękojmi za wady fizyczne na cały przedmiot umowy określony w § 2 ust. 1 Umowy, przy czym okresy te nie mogą być krótsze niż:

- dla całości przedmiotu umowy opisanego w § 2 ust. 1 Umowy, w tym robót budowlanych, urządzeń, instalacji i oprogramowania – za wyjątkiem systemu integrującego PSIM – 5 lat;
- dla systemu integrującego PSIM, w tym oprogramowania okres gwarancji jest jednym z kryteriów oceny ofert, nie może być jednak krótszy niż 10 lat;
- dla serwera wraz z oprogramowaniem dla systemu peronowych zapowiedzi głosowych (ZSIP) – 7 lat
- dla okablowania strukturalnego – 20 lat, przy czym po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy Zamawiającemu „Certyfikat” zaświadczający o objęciu instalacji programem 20 letniej gwarancji systemowej.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego musi obejmować:

- **Gwarancję produktową.** Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.
 - **Gwarancję wydajności.** Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.
 - **Gwarancję na pracę aplikacji.** Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B,
- instalacji elektrycznych – 10 lat,
 - wyposażenia meblowego – 3 lata,
 - zieleni – 1 rok
 - dokumentacji projektowej na okres od odbioru końcowego dokumentacji do upływu 5 lat od odbioru końcowego Inwestycji.

Jeżeli termin gwarancji producenta będzie krótszy niż termin wskazany w umowie oraz w niniejszym PFU, Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt udzielić gwarancji w terminie określonym w umowie oraz niniejszym PFU.

Powyższe okresy gwarancji i rękojmi liczone są od momentów poszczególnych odbiorów końcowych opisanych w rozdziale II, ust.4.2 PFU odpowiednio, a w przypadku dokonania odbioru z zastrzeżeniem usunięcia wad, dla elementów, w których usunięto wady, termin ten liczy się od dnia odbioru ich usunięcia. W przypadku awarii urządzeń lub wystąpienia defektu materiałów w okresie gwarancji, na element podlegający naprawie / wymianie będzie liczony nowy okres gwarancji od momentu jego naprawy / wymiany.

Wymaga się by oferowany sprzęt był zaopatrzony w instrukcje obsługi w języku polskim, był objęty opieką serwisową i gwarancyjną producenta oraz wsparciem technicznym, przy czym opieka serwisowa i gwarancyjna oraz wsparcie techniczne muszą być łatwo dostępne dla Zamawiającego, w szczególności muszą być dostępne w języku polskim i w krótkim czasie.

Wykonawca jest zobowiązany usunąć wady (w tym usterki) stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa w terminie 24 godzin od poinformowania o nich Wykonawcy przez Zamawiającego.

W pozostałych przypadkach wymaga się, aby czas reakcji na zgłoszenie wady (w tym usterki) przez Zamawiającego był nie dłuższy niż 24 godziny, a usterka bądź wada była usunięta w ciągu trzech dni roboczych od jej zgłoszenia w przypadku urządzeń i systemów oraz 7 dni w przypadku robót budowlanych oraz wyposażenia, jeśli nie są to wady, które stanowią zagrożenie bezpieczeństwa, a strony nie ustalą inaczej.

W przypadku niewywiązania się Wykonawcy z terminów opisanych powyżej zostaną naliczone kary umowne, o których mowa w §11, ust.1 Umowy.

Wszystkie dodatkowe prace, narzędzia i środki pomocnicze wymagane do dokonania naprawy usterek oraz prace dodatkowe, np. ustawienia windy, wciągnika, rusztowania, demontaż zabudowanych elementów innych poddostawców obciążają konto Wykonawcy, przy czym obowiązany on jest do przestrzegania ogólnych wytycznych utrzymania porządku na budowie.

ROZDZIAŁ III. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot ST

Wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych odnoszą się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Budowa zintegrowanego systemu monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją na linii kolejowej nr 250 wraz z modernizacją budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni Głównej oraz peronów na linii kolejowej 250”.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi wytycznymi technicznymi zawartymi w pozostałej części opisowej niniejszego PFU.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych należy rozpatrywać łącznie z koncepcjami, rysunkami, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a niezawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i wiedzą techniczną a także standardami obowiązującymi w PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp z o.o.

1.1.2. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne zawarte w ogólnej ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne

1.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.3.1. Informacje o terenie budowy

- prace prowadzone będą na terenie czynnej linii kolejowej nr 250 Gdańsk Główny – Rumia zarządzanej przez PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o. oraz na terenach przyległych zarządzanych przez PKP SKM W Trójmieście sp. z o.o.,
- dworzec podmiejski w Gdyni jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa pomorskiego (pod numerem rejestru A - 1834), z tego względu roboty budowlane i prace konserwatorskie związane z zadaniem nie mogą ingerować w architekturę budynku, a mieć charakter odtworzeniowy na zasadzie renowacji konserwatorskiej, przed wykonaniem prac modernizacyjno-konserwatorskich elewacji i wewnątrz dworca, poza pozwoleniem na budowę, konieczne jest uzyskanie pozwolenia na prowadzenie prac przedkładając opracowany projekt oraz dokumentację projektową z programami prac konserwatorskich i ewentualnie ekspertyzami technologiczno-konserwatorskimi, o ile na etapie projektowym zajdzie taka potrzeba,

- warunki prowadzenia prac budowlano - remontowych, ruchu pojazdów oraz odpowiedzialności za teren i obiekty budowlane określają zarządzenia PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o., transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla ruchu kolejowego czynnych stacji i linii kolejowej objętych opracowaniem,
- teren prac winien być wygradzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych (podróżnych); sposób wygradzenia terenu budowy należy uzgodnić z PKP SKM w Trójmieście sp. z o.o.,
- na terenie objętym pracami znajdują się urządzenia oraz instalacje i należy zapewnić dostęp do nich służbom technicznym PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o. i innym uprawnionym,
- gruz, materiały z rozbiórki nieprzeznaczone do ponownego wykorzystania należy wywozić na bieżąco z uwagi na brak miejsca na składowanie,
- wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych; materiały takie winny być dowożone na bieżąco, w ilości nieprzekraczającej dziennego zużycia,
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy a koszty budowy i utrzymania zaplecza zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej,
- zaplecze budowy zawierać powinno pomieszczenie konferencyjne,
- Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe,
- Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.,
- na czas prowadzenia robót Wykonawca urządzi zaplecze budowy z szatniami i węzłem sanitarnym oraz salką konferencyjną w miejscu zgodnym z projektem organizacji budowy, planem zagospodarowania terenu budowy, który jest obowiązkiem Wykonawcy.
- Ze względu na konieczność zachowania ciągłości pracy Dyżurnych Ruchu w budynku Dworca Podmiejskiego, przed przystąpieniem do prac, należy tymczasowo wygłuszyć ściany i drzwi oddzielające pomieszczenia Dyżurnych od reszty budynku przy pomocy materiałów przeznaczonych do wykonywania izolacji akustycznej
- Należy zachować ciągłość pracy Dyspozytora SOK oraz systemów przez niego użytkowanych. Wykonawca ma przedstawić plan realizacji robót i zagwarantować tymczasowe pomieszczenie do pracy Dyspozytora SOK.
- Zaleca się, aby planowane do zabudowania urządzenia zewnętrzne, których prawidłowe działanie nie wymaga zabudowy w lub przy torze, były lokalizowane w odległości minimum 5 m od skrajnej szyny. Urządzenia zlokalizowane bliżej toru powinny być usztywnione.
- Wszystkie urządzenia zewnętrzne muszą być zabudowane z uwzględnieniem obowiązującej skrajni budowli i taboru.

1.1.3.2. Organizacja robót budowlanych

- Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy,
- Wykonawca sporządzi Projekt Organizacji Robót w uzgodnieniu z Inwestorem, który w szczególności powinien zawierać:
 - o charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
 - o projekt zagospodarowania placu budowy,
 - o szczegółowe zestawienie zakresu robót,
 - o szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,

ten okres urzędzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć teren budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

W cenę ofertową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.

W cenę ofertową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu umowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.1.3.6. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna, stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inspektorem i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inspektora. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl/>).

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budownictwa, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu, jakiemu mają służyć roboty objęte Kontraktem.

Jako obowiązujące, będą prawa aktualne na dzień odbioru robót przez Zamawiającego.

1.1.3.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie Terenu budowy, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie pomieszczeń miejsc pracy.

Wykonawca zapewni oznakowanie terenu na czas realizacji prac, zapewni wydzielenie przestrzeni dostępnej dla pracowników i pasażerów (obiekt nie zostanie całkowicie zamknięty), zapewni dla nich bezpieczne przejście, stosując się do przepisów BHP.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8 cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

1.1.3.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21). Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.1.3.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a których szkodliwość po zakończeniu robót zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania odpowiednich wymagań, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów wydaną przez właściwy organ administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a spowodowało to jakiekolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje z tego tytułu ponosi Wykonawca. Za utylizację ewentualnych szkodliwych materiałów pochodzących z rozbiórek odpowiada Wykonawca.

1.1.3.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Wykonawca musi zapewnić dojazd dla wozów Straży Pożarnej do posesji przylegających do prowadzonych robót w każdym momencie prowadzenia robót. Wykonawca zabezpieczy i będzie utrzymywał w sprawności istniejące hydranty pożarowe na całym terenie robót.

1.1.3.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.1.3.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.1.3.13. Wykopalka

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i postępować zgodnie z jego poleceniami.

1.2. MATERIAŁY

1.2.1. Wymagania ogólne

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w PFU oraz standardom obowiązującym w PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o., spełniać postawione w nim wymagania techniczne, normowe a także estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie obowiązującymi przepisami.

Wszystkie materiały, winien zapewnić Wykonawca (koszt uwzględnić w ofercie).

W wycenie ofertowej uwzględnić opłaty za złożenie gruzu na składowisku.

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne budynku miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat. Instalacje w zakresie orurowania i przewodowania muszą zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat, a osprzęt i przybory instalacyjne muszą zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat.

1.2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

W wypadku materiałów, urządzeń i elementów szczególnie istotnych, wskazanych w PFU Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu próbek i danych technicznych minimum trzech odpowiedników materiałów wykończeniowych, elementów budowlanych i urządzeń w terminie nie krótszym niż 3 miesiące przed planowanym montażem lub instalacją danego materiału/elementu/urządzenia.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania PFU i ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowolającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca muszą być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.2.3. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdyby w dokumentach Zamawiającego znalazły się wskazania konkretnego urządzenia, maszyny, materiału lub ich producenta, przyjmuje się, że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych,

o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

1.2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

1.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów muszą być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Inwestorem.

1.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu muszą być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie. Dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania robót powinien uwzględnić warunki lokalne tj. ograniczoną powierzchnię terenu budowy, wpływ hałasu na funkcjonowanie stacji, ruch pasażerski.

1.4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

Inwestor ma prawo zakwestionować całość lub część dostaw w przypadku uszkodzenia lub stwierdzenia niezgodności z warunkami technicznymi.

W cenie ofertowej należy przewidzieć nakłady związane z zabezpieczeniem przy pracach transportowych dróg, schodów i innych.

Z racji miejsca wykonywanych prac zaleca się transport kolejowy.

1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Podstawowe zasady i warunki wykonania robót określają: PFU oraz szczegółowe warunki Inwestora zawarte w umowie z Wykonawcą.

Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję techniczną złożoną z przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy pod kątem zgodności z PFU i prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami wiedzy technicznej, normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót budowlanych jak również standardami obowiązującymi w PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o., i decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z PFU, poleceniami Inspektora oraz wiedzą techniczną.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę oraz zasadami wiedzy technicznej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałych w związku przyczynowym z realizacją prac.

Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej przedstawiciela Inwestora a także nadzorowi autorskiemu projektantów.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy urządzenia i materiały oraz dokumenty wyspecyfikowane w Umowie, a także niezbędny personel i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PFU lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Umowie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

1.6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

1.6.7. Dokumenty budowy

1.6.7.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- uzgodnienie przez Inwestora programu organizacji robót i programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających, zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót chyba, że będzie inaczej postanowione w Umowie.

1.6.7.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik dokumentacji odbiorowej. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

1.6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły z wszystkich innych czynności dokonywanych protokolarnie podczas realizacji,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- korespondencję na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- instrukcje Inspektora oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie.

1.6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, z zachowaniem zasad dotyczących zabezpieczenia dokumentacji stanowiącej Tajemnicę Przedsiębiorstwa.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.6.7.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora następujących dokumentów:

- Rysunki robocze.
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.
- Dokumentacja powykonawcza.
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze muszą być dokładne, wyraźne i kompletne. Muszą zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo musi towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji
- Nr umowy
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- Data przekazania

O ile Inspektor nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.7. PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT

Przedmiar wraz z kosztorysem są elementami Dokumentacji Projektowej. Wymagania zostały opisane w rozdz. II. Pkt 3.2. niniejszego PFU.

Zadanie realizowane w ramach niniejszej Umowy nie jest objęte wynagrodzeniem kosztorysowym, lecz wynagrodzeniem na zasadzie ryczałtu.

Obmiar robót będzie jednak prowadzony przez Wykonawcę i określać będzie faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiar robót prowadzony wykonywany jest w postaci "książki obmiarów", którą prowadzi i nadzoruje kierownik budowy. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez niego.

Roboty należy obmierzać netto do wymiarów pokazanych na Rysunkach lub pisemnie zleconych przez Przedstawiciela Zamawiającego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Bez względu na obmiary będą wykonywane przed zakończeniem poszczególnych etapów realizacji robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Integralną część protokołów odbioru stanowią będą tabele obmiarowe.

Tabela obmiarowa służy celowi określania okresowego zaawansowania rzeczowo-finansowego robót tzn. stanowi ona jedynie narzędzie do dokonywania okresowych rozliczeń i płatności.

Tabelę obmiarów należy prowadzić w sposób ciągły. Jest to dokument pozwalający na określenie faktycznego postępu robót. Wartości podane w tabelach każdorazowo podlegają uzgodnieniu z Zamawiającym.

Tabela obmiarowa będzie zgodna – co do pozycji i przydzielonych kwot – z kosztorysem opracowanym wg zasad określonych w niniejszym PFU.

1.8. ODBIÓR ROBÓT

1.8.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego harmonogram odbiorów na co najmniej 20 dni roboczych przed datą ich rozpoczęcia.

Wykonawca w przedstawionym do akceptacji Zamawiającego harmonogramie odbiorów uwzględni optymalny czas na przeprowadzenie odbiorów oraz specyfikę obiektu zgodny z zapisami Umowy i niniejszego PFU.

Dla celów odbiorów przedmiotu umowy, Zamawiający powoła Komisję Odbiorową, w skład której wchodzić będą przedstawiciele Zamawiającego, Inspektora, Projektantów i Wykonawcy.

Wypełnienie zobowiązań Wykonawcy nie będzie uznane, dopóki Komisja Odbioru nie dokona odbioru końcowego Inwestycji, przeprowadzonego zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i dopóki podpisany nie zostanie przez obie strony umowy protokół odbioru końcowego inwestycji, stwierdzający datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze zobowiązań wynikających z Umowy z ewentualnymi zastrzeżeniami zawartymi w treści protokołu.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-instalacyjnych należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, innymi dokumentami opisującymi inwestycję stanowiącymi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją robót i przekazaniem obiektu Zamawiającemu muszą być wykonane zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego, Inspektora i Projektanta.

Prace podlegać będą odbiorowi przez Komisję Odbiorową pod kątem zgodności z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami.

W toku odbiorów Wykonawca zapozna Komisję Odbiorową z realizacją i ustaleniami przyjętymi w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych oraz odbiorów technicznych systemów, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających, dodatkowych i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyżej wymienionych robót Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru. Za wszelkie opóźnienia wynikające z przerwania odbiorów odpowiedzialność będzie ponosił Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektorów Nadzoru oraz przedstawicieli Zamawiającego kompletnych i pozytywnych prób i rozruchów wszelkich urządzeń oraz instalacji objętych przedmiotem umowy. Z ww. czynności zostanie spisany każdorazowo protokół potwierdzający wykonanie czynności, podpisany przez wszystkich uczestników prób i rozruchów, a w przypadku systemów teleinformatycznych protokoły te zostaną podpisane po przeprowadzeniu odbiorów technicznych systemów, o których mowa w punkcie 1.8.3 i 1.8.4 oraz szczegółowo w punkcie 15.7.2 oraz 15.7.3.

1.8.2. Odbiory robót zanikających

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót zanikowych przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji o zapisy Umowy, dokumentację projektową, przepisy prawa budowlanego, przepisy ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkie normy, obowiązujące przepisy, wydane decyzje administracyjne oraz aktualne wytyczne i aktualne standardy i uprzednimi ustaleniami.

1.8.3. Odbiory techniczne systemów

Po zakończeniu prac nad danym systemem Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru technicznego tego systemu. W przypadku uznania przez Zamawiającego, że osiągnięto gotowość do odbioru Zamawiający w ciągu 7 dni przystąpi do przeprowadzenia odbioru technicznego. Odbiór może trwać 14 dni. W terminie 7 dni od dnia otrzymania przez Zamawiającego pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru technicznego, w razie uznania przez Zamawiającego, że gotowości nie osiągnięto, Zamawiający może odmówić przystąpienia do odbioru, podając uzasadnienie swojej decyzji.

Odbiór techniczny systemu jest to odbiór robót kompletnego, posiadającego pełną funkcjonalność systemu (urządzeń i oprogramowania), zgodnie z wytycznymi Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU. Odbiorom technicznym nie podlegają elementy składowe i podzespoły tych systemów, a jedynie w pełni ukończone, działające i zoptymalizowane systemy obejmujące obszar budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej wraz z bezpośrednim otoczeniem, peronem SKM na stacji Gdynia Główna oraz perony Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo

Odbiory techniczne systemów są odbiorami wstępnymi, dokonywanymi tylko na potrzeby stwierdzenia poprawności wykonania i działania danego systemu i nie są podstawą do wypłaty wynagrodzenia. Podpisane przez Wykonawcę i Zamawiającego protokoły odbiorów technicznych – bez zastrzeżeń są warunkiem zgłoszenia gotowości do odbioru częściowego i końcowego prac objętych pozwoleniem na budowę.

1.8.4. Odbiór techniczny PSIM

Po zakończeniu prac nad wdrożeniem systemu Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru technicznego systemu PSIM. W przypadku uznania przez Zamawiającego, że osiągnięto gotowość do odbioru Zamawiający w ciągu 7 dni przystąpi do przeprowadzenia odbioru technicznego. Odbiór może trwać 14 dni. W terminie 7 dni od daty pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru technicznego, w razie uznania przez Zamawiającego, że gotowości nie osiągnięto, Zamawiający może odmówić przystąpienia do odbioru, podając uzasadnienie swojej decyzji.

Odbiór techniczny PSIM jest to odbiór robót kompletnego, posiadającego pełną funkcjonalność systemu, (urządzenia i oprogramowania), zintegrowanego z wszystkimi systemami podlegającymi integracji zgodnie z wytycznymi Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU. Odbiorowi technicznemu nie podlegają elementy składowe i podzespoły systemu, a jedynie ukończony i działający system.

Odbiór techniczny systemu jest odbiorem wstępnym, dokonywanym tylko na potrzeby stwierdzenia poprawności wykonania i działania systemu i nie jest podstawą do wypłaty wynagrodzenia. Podpisany przez Zamawiającego protokół odbioru technicznego PSIM jest wymagany do zgłoszenia zakończenia prac objętych pozwoleniem na budowę, o którym mowa w Rozdz. II pkt 4.2 ppkt 2)

Z dniem podpisania protokołu odbioru technicznego PSIM rozpocznie się proces optymalizacji, który zakończy się podpisaniem protokołu odbioru końcowego systemu integrującego PSIM, potwierdzającym realizację zakresu prac opisanych w Rozdz. II pkt 4.2. ppkt 3).

1.8.5. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe przeprowadzane będą dla prac określonych w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt 2). Odbiory częściowe mogą być wykonywane dla elementów, które posiadają swoją docelową funkcjonalność i są kompletne zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszcza się odbiory częściowe w innym zakresie, jeżeli dopuszcza to umowa lub Wykonawca uzyskał na to zgodę Zamawiającego.

Odbiorom częściowym mogą podlegać poszczególne systemy obejmujące swoim zasięgiem obszar budynku dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej wraz z bezpośrednim otoczeniem i peronem SKM na stacji Gdynia Główna:

- Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Kontroli Dostępu
- Telewizji dozorowej CCTV
- Urządzeń aktywnych sieci LAN
- Sygnalizacji Pożaru i Stałych Urządzeń Gaśniczych
- Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej
- Diagnostyki
- Ściany wizyjnej wraz z oprogramowaniem
- VoIP

jedynie po wcześniejszym pozytywnym zakończeniu odbiorów technicznych poszczególnych systemów.

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i PFU
- Zgodność wbudowanych materiałów i urządzeń z kartą zatwierdzenia materiałów
- Zgodność materiału z protokołem dostawy
- Zgodność ilości materiałów z książką obmiarów
- Jeżeli dla danych robót wymagane są próby lub pomiary to należy je wykonać a protokół przedstawić podczas odbioru.
- Jeżeli w zakresie prac podlegającym odbiorowi znajdowały się roboty ulegające zakryciu lub zanikające to należy przedstawić protokoły odbiorowe tych części robót
- Jeżeli w zakresie prac podlegających odbiorowi znajdowały się roboty dotyczące systemów, to należy przedstawić protokoły odbiorów technicznych systemów
- Protokół odbioru częściowego należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego prac objętych pozwoleniem na budowę.

W ramach odbioru częściowego rozliczane będzie także pełnienie nadzoru autorskiego, proporcjonalnie do wartości prac objętych danym odbiorem częściowym.

Odbiór odbywa się komisyjnie. W skład komisji musi wchodzić przynajmniej dwóch przedstawicieli Zamawiającego upoważnionych do podpisania protokołu oraz przedstawiciel Wykonawcy upoważniony do podpisania protokołu.

1.8.6. Odbiór końcowy prac objętych pozwoleniem na budowę

Odbiór końcowy prac objętych pozwoleniem na budowę przeprowadzony zostanie dla prac określonych w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt 2).

W ramach tego odbioru końcowego rozliczane będzie także pełnienie nadzoru autorskiego, proporcjonalnie do wartości prac objętych danym odbiorem.

Wraz ze zgłoszeniem o gotowości do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:

- dokumentację powykonawczą określoną w punkcie 1.8.10
- komplet protokołów odbiorów częściowych

- protokół odbioru technicznego PSIM
 - protokoły odbiorów technicznych poszczególnych systemów
- W trakcie odbioru Wykonawca jest zobowiązany przekazać Zamawiającemu:
- po pięć kompletów zastosowanych kluczy, w tym m.in. do: pomieszczeń, szaf, tablic LCD i LED, słupków info SOS, punktów dystrybucyjnych, bramy, studni kablowych
 - wszystkie kody dostępu i hasła

1.8.7. Odbiór końcowy prac dotyczących peronów/obiektów

Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo

Odbiory końcowe prac dotyczących peronów Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo przeprowadzane będą dla prac określonych w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt 8). Odbiory końcowe prac dotyczących peronów wykonywane będą względem kompletnych obiektów-przystanków

Odbiorom podlegać będą poszczególne systemy obejmujące swoim zasięgiem obszar peronu podlegającego odbiorowi, sprawdzenie ich kompletności i poprawności działania z uwzględnieniem tymczasowego uruchomienia do czasu zbudowania Centrum i docelowej ich integracji i optymalizacji, oraz jakość, kompletność i poprawność wykonania wszystkich instalacji niezbędnych do uruchomienia poniższych systemów:

- Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej
- Diagnostyki
- Telewizji dozorowej CCTV,

oraz pozostałych elementów montowanych i uruchamianych na poszczególnych peronach w tym min:

- Urządzeń aktywnych sieci LAN
- Szaf teletechnicznych wraz z wyposażeniem
- Urządzeń podtrzymania zasilania
- Okablowania
- Rozdzielnic elektrycznych.

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i PFU,
- zgodność wbudowanych materiałów i urządzeń z kartą zatwierdzenia materiałów,
- zgodność materiału z protokołem dostawy,
- zgodność ilości materiałów z książką obmiarów,
- jakość i poprawność wykonania instalacji wykonanych w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia,
- poprawność działania systemów, w zakresie tymczasowego uruchomienia do czasu przyłączenia ich do Centrum
- jeśli w stosunku do robót wymagane są próby lub pomiary to należy je wykonać, a protokół przedstawić podczas odbioru,
- jeżeli w zakresie prac podlegającym odbiorowi znajdowały się roboty ulegające zakryciu lub zanikające to należy przedstawić protokoły odbiorowe tych części robót.

Pozostałe perony

Odbiory końcowe prac dotyczących peronów przeprowadzane będą dla prac określonych w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt 4). Odbiory końcowe prac dotyczących peronów wykonywane będą względem kompletnych

obiektów-przystanków, posiadających swoją docelową funkcjonalność i kompletność zgodnie z dokumentacją projektową. Wyjątek stanowią perony Gdynia Orłowo i Gdynia Redłowo dla których odbiory końcowe przeprowadzone będą dla prac określonych w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt 8). Odbiory końcowe prac dotyczących peronów wykonywane będą względem kompletnych obiektów-przystanków

Odbiorom podlegać będą poszczególne systemy obejmujące swoim zasięgiem obszar peronu podlegającego odbiorowi, sprawdzenie ich kompletności i poprawności działania oraz jakość, kompletność i poprawność wykonania wszystkich instalacji niezbędnych do uruchomienia poniższych systemów:

- Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej
- Diagnostyki
- Sygnalizacji Pożaru i Stałych Urządzeń Gaśniczych
- Telewizji dozorowej CCTV,

oraz pozostałych elementów montowanych i uruchamianych na poszczególnych peronach w tym min:

- Urządzeń aktywnych sieci LAN
- Szaf teletechnicznych wraz z wyposażeniem
- Urządzeń podtrzymania zasilania
- Okablowania
- Rozdzielnic elektrycznych.

Warunkiem przystąpienia do odbiorów końcowych prac prowadzonych na peronach jest wcześniejsze pozytywne zakończenie odbiorów technicznych poszczególnych systemów oraz systemu integrującego PSIM, o których mowa w Rozdziale II pkt 4.2 ppkt. 6) i 7).

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i PFU,
- zgodność wbudowanych materiałów i urządzeń z kartą zatwierdzenia materiałów,
- zgodność materiału z protokołem dostawy,
- zgodność ilości materiałów z książką obmiarów,
- jakość i poprawność wykonania instalacji wykonanych w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia,
- poprawność działania systemów, ich konfigurację oraz optymalizację po dołączeniu nowych elementów
- poprawność integracji z systemem integrującym PSIM,
- poprawność przeprowadzenia optymalizacji systemu integrującego PSIM, o której mowa w rozdziale II pkt 3.19.14 niniejszego PFU, każdorazowo po integracji kolejnych systemów podrzędnych w ramach poszczególnych peronów,
- jeżeli dla danych robót wymagane są próby lub pomiary to należy je wykonać, a protokół przedstawić podczas odbioru,
- jeżeli w zakresie prac podlegającym odbiorowi znajdowały się roboty ulegające zakryciu lub zanikające to należy przedstawić protokoły odbiorowe tych części robót.

Odbiór odbywa się komisyjnie. W skład komisji musi wchodzić przynajmniej dwóch przedstawicieli Zamawiającego upoważnionych do podpisania protokołu oraz przedstawiciel Wykonawcy upoważniony do podpisania protokołu.

W ramach tego odbioru końcowego rozliczane będzie także pełnienie nadzoru autorskiego, proporcjonalnie do wartości prac objętych danym odbiorem.

1.8.8. Odbiór końcowy systemu integrującego (PSIM)

Po zakończeniu 3 miesięcznego okresu prac nad optymalizacją systemu, Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru końcowego systemu PSIM. W przypadku uznania przez Zamawiającego, że osiągnięto gotowość do odbioru Zamawiający w ciągu 21 dni przystąpi do przeprowadzenia odbioru technicznego.

Odbiór może trwać 14 dni. W terminie 14 dni od daty pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru technicznego, w razie uznania przez Zamawiającego, że gotowości nie osiągnięto, Zamawiający może odmówić przystąpienia do odbioru, podając uzasadnienie swojej decyzji

Odbiór końcowy systemu integrującego PSIM jest to odbiór robót kompletnego (urządzenia i oprogramowania), posiadającego pełną funkcjonalność, zintegrowanego z systemami podrzędnymi i zoptymalizowanego zgodnie z wytycznymi Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU. Odbiorowi nie podlegają elementy składowe i podzespoły systemu, a jedynie ukończony działający i zoptymalizowany system.

Przewiduje się odbiór końcowy systemu integrującego po wcześniejszym uzyskaniu protokołu odbioru technicznego dla systemu integrującego, o którym mowa w Rozdziale III pkt 15.7.3 oraz przeprowadzonym 3 miesięcznym procesie optymalizacji.

Odbiór końcowy systemu integrującego (PSIM) jest podstawą płatności, o której mowa w Rozdziale II Pkt 4.2 ppkt 3).

W ramach tego odbioru końcowego rozliczane będzie także pełnienie nadzoru autorskiego, proporcjonalnie do wartości prac objętych danym odbiorem.

1.8.9. Odbiór końcowy inwestycji

Podczas odbioru końcowego komisja sprawdzi zgodność wykonanych prac z umową.

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- Protokół odbioru końcowego systemu integrującego (PSIM)
- Protokół odbioru końcowego prac objętych pozwoleniem na budowę
- Komplet Protokołów odbiorów końcowych prac dotyczących peronów/obiektów
- Protokół odbioru dokumentacji projektowej
- Oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu prac

1.8.10. Zakres dokumentacji powykonawczej

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu Dokumentacji Powykonawczej w czterech egzemplarzach wersji papierowej oraz elektronicznej (WORD, PDF DWG).

Dokumentacja powykonawcza musi zostać podzielona na poszczególne branże.

Dokumentacja powykonawcza zawiera:

1) Dokumenty podstawowe:

- Decyzja o pozwoleniu na budowę z klauzulą ostateczności
- Decyzja o pozwoleniu na użytkowanie z klauzulą ostateczności
- Kopię dokumentów złożonych do WINB/PINB przy wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie lub zawiadomienia o zakończeniu robót,
- Projekt budowlany wraz z odstępstwami od przepisów, opinie, ekspertyzy dotyczące ochrony ppoż.
- Pełnomocnictwo dla kierownika budowy upoważniające do zgłoszenia obiektu do odbioru
- Zgłoszenie do PSP, Sanepid
- Stanowisko kontroli PSP, Sanepid

- Powiadomienie do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków (o ile wymagana)
- Uzgodnienie oznakowania informacyjnego dla osób niepełnosprawnych z Zespołem ds. Dostępności Infrastruktury Miejskiej dla Osób Niepełnosprawnych
- Zgłoszenie do WINB
- Wykaz nieistotnych odstępstw od projektu (z rysunkami) potwierdzonych przez projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz kierownika budowy
- Oświadczenie kierownika budowy (oryginał) wraz z kopią uprawnień i przynależności do Izby oraz wykaz zmian nieistotnych
- Oświadczenie kierownika budowy oraz Inspektorów Nadzoru o kompletności dokumentacji.
- Oświadczenia kierowników robót (budowlanych i branżowych) o wykonaniu zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami Zamawiającego, z kopią uprawnień i przynależności do Izby Inżynierów
- Oświadczenia Inspektorów Nadzoru (budowlanych i branżowych) o wykonaniu zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami Zamawiającego, z kopią uprawnień i przynależności do Izby Inżynierów
- Protokoły odbioru robót zanikowych, protokoły odbioru częściowego,
- Protokoły odbioru instalacji,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- Receptury i ustalenia technologiczne,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- Wykaz wszelkich wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- Dokumentacja z prac konserwatorskich w tym Protokołu Odbioru Prac Konserwatorskich dokonanych przez Konserwatora Zabytków (jeżeli wynikną),
- Geodezyjna inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wraz z klauzulą urzędową i naniesienie na mapy miejską i kolejową
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, Projektanta, Inspektora oraz branżowych Inspektorów nadzoru inwestorskiego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Komplet zatwierdzonych kart materiałowych wraz z atestami i certyfikatami,
- Oświadczenie Inspektora Nadzoru oraz Kierownika Budowy o zakończeniu robót
- Wykaz prac niezakończonych lub niewykonanych, będących przedmiotem odbioru
- Dziennik budowy - kopie stron dziennika budowy wraz z wpisem kierownika budowy oraz kierowników robót o zakończeniu prac i zgłoszeniu do odbioru
- Karta identyfikacyjna obiektu (nadana przez PSP)
- Decyzja o nadaniu numeru porządkowego dla obiektu
- Protokół badania wody
- Protokół odbiorów wynikających z uzgodnień dokumentacji projektowej z innymi podmiotami i urzędami administracyjnymi
- Komplet DTR dla urzędów wraz z projektami umów serwisowych,

- Komplet protokołów z prób i badań dla urządzeń i instalacji, dla urządzeń dozorowych protokół odbioru dokonany przez Transportowy Dozór Techniczny oraz Urząd Dozoru Technicznego
 - Umowa na urządzenia podlegające Dozorowi Technicznemu UDT
 - Instrukcje rozruchowe
 - I inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego oraz wynikające z zgodnie z zapisami Umowy, dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego, przepisami ppoż. PIP, Sanepid, BHP, wszelkimi normami, obowiązującymi przepisami, wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz aktualnymi wytycznymi i aktualnymi standardami Zamawiającego.
- 2) Protokoły pomiarów.
- 3) Dodatkowe wytyczne:
- Część projektową (na każdej stronie dokumentacji ma być pieczętka „Dokumentacja powykonawcza” i podpis kierownika budowy.
 - Wykaz materiałów zabudowanych w obiekcie.
 - Kopie aprobat, certyfikatów deklaracji zgodności. Aprobaty kompletne (wszystkie strony) i aktualne (należy sprawdzić datę ważności).
 - Gospodarka odpadami niebezpiecznymi – opracowanie (jeżeli występują).
 - Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego (zawierająca plan dróg ewakuacyjnych, rozmieszczenie znaków ochrony ppoż. oraz podręcznych środków gaśniczych).
 - Scenariusz pożarowy.
 - Instrukcję obsługi obiektu po przebudowie zawierającą w szczególności: zestawienia liczników, schematy, informacje niezbędne dla prawidłowej eksploatacji obiektu przez użytkowników. Instrukcja wymaga uzgodnienia z Zarządcą obiektu.
 - Księgi procedur działania dla wszystkich systemów zintegrowanych, instrukcja pracy operatorów.
 - Komplet kart gwarancyjnych dla urządzeń.
 - I inne dokumenty wymagane przez PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. , dokumenty wynikające z zapisów Umowy, dokumentacji projektowej, przepisów prawa budowlanego, przepisów ppoż., PIP, Sanepid, BHP, wszelkich norm, obowiązujących przepisów, wydanych decyzji administracyjnych oraz aktualnych wytycznych i aktualnych standardów PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o.
- 4) W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robot i Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia kar zgodnie z zapisami do Umowy. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione przez Wykonawcę wg wzoru ustalonego z Zamawiającym.
- 5) Termin wykonania robot poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja. Za wszelkie opóźnienia wynikające z przerwania odbiorów odpowiedzialność będzie ponosił Wykonawca.

1.8.11. Wady po odbiorze

Jeżeli ujawniona zostanie wada (w tym usterka) po podpisaniu protokołu odbioru końcowego to Wykonawca zostanie o tym powiadomiony przez Zamawiającego i Wykonawca tę wadę usunie w terminie wskazanym w Umowie oraz w rozdziale II pkt. 6 niniejszego PFU.

Ustala się, że Wykonawca będzie odpowiedzialny za przedmiot Umowy tj. wszystkie Dokumenty Wykonawcy i Roboty w tym wszystkie Materiały i Urządzenia wobec Zamawiającego z tytułu rękojmi za wady oraz gwarancji jakości przez okresy wskazane w Umowie oraz w rozdziale II pkt. 6 niniejszego PFU. Zamawiający nie ma obowiązku badania prac wykonanych zgodnie z przedmiotem umowy oraz Dokumentacji Projektowej przy odbiorze w celu wykrycia wad, a dokonanie odbioru końcowego przez Zamawiającego, nie będzie zwalniało Wykonawcy z tytułu jego odpowiedzialności na podstawie

przepisów o rękojmi oraz gwarancji jakości także w odniesieniu do wad, które mogły zostać wykryte przez Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia wad okresie rękojmi za wady fizyczne lub gwarancji jakości w wykonanym Przedmiocie Umowy, Zamawiający ma prawo według swojego wyboru żądać od Wykonawcy usunięcia wad (w tym usterek lub braków), poprzez naprawę lub wymianę wadliwej części Robót lub Materiałów, lub dokonać obniżenia wynagrodzenia Wykonawcy odpowiedniego do charakteru wad usterek lub braków i kosztów ich usunięcia, bądź pomniejszenia wartości w odniesieniu do wad nieusuwalnych. Zamawiający jest nieodwołalnie upoważniony to wykonania zastępczego, poprzez powierzenie usunięcia wad, usterek lub braków innemu wykonawcy na koszt i ryzyko Wykonawcy. W takim przypadku Wykonawca pokryje Zamawiającemu, wszystkie koszty związane z wykonawstwem zastępczym.

Jeżeli Zamawiający, zrealizuje uprawnienie polegające na obniżeniu wynagrodzenia, Wykonawca będzie zobowiązany do wystawienia faktury korygującej.

Za usunięcie wady, przyjmuje się datę podpisania protokołu usunięcia wady przez przedstawiciela Zamawiającego.

Zamawiający winien dokonać odbioru usunięcia wady, usterki lub braku w terminie 5 dni roboczych od pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę. W razie pozytywnego odbioru wada będzie uznana za usuniętą w dniu zgłoszenia jej usunięcia przez Wykonawcę.

Niniejsze wymagania nie wyczerpują zakresu czynności, które należy wykonać celem odbioru zakresu przedmiotu umowy oraz wszelkich prac uzupełniających, dodatkowych i zamiennych wynikłych w toku postępowania inwestycji, mających na celu zapewnienie optymalnego funkcjonowania przedmiotu umowy. Szczegółowe rozwiązania techniczne i odbiorowe należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonania prac oraz procedury odbioru przedmiotu umowy.

1.8.12. Odbiór pogwarancyjny

Konieczność wykonania odbioru pogwarancyjnego została zawarta w umowie. Odbiór pogwarancyjny polegał będzie na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym.

Inwestor przed upływem terminu rękojmi czy gwarancji jakości, a przed terminem zwrotu (zwolnienia) zabezpieczenia należytego wykonania umowy w zakresie obowiązków wynikających z rękojmi za wady i gwarancji jakości, powinien wezwać Wykonawcę do udziału w „przeglądzie pogwarancyjnym”. Przegląd pogwarancyjny nie wyklucza zgłaszania przez Inwestora w okresie rękojmi czy gwarancji jakości wad, które się ujawnią w tym okresie. W przeglądzie pogwarancyjnym powinni uczestniczyć: projektant, kierownik budowy i kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego, użytkownik. Przy odbiorze pogwarancyjnym należy uwzględnić normalne zużycie przyborów i wyposażenia technicznego przedmiotu umowy, na które termin gwarancji już minął wcześniej.

Strony w trakcie przeglądu pogwarancyjnego protokolarnie wskazują usterki, a po ich usunięciu lub w przypadku braku usterek i po upływie okresu rękojmi i gwarancji Wykonawca otrzyma od Inwestora dokument poświadczający odbiór ostateczny przedmiotu umowy. Z przeglądu pogwarancyjnego należy sporządzić dokument, w którym powinna dominować treść techniczna oceny, jakości wykonania. W przypadku, kiedy w czasie odbioru pogwarancyjnego ujawnione zostaną wady, których wcześniej nie dało się wykryć, wady te powinny być ujawnione w protokole, który w tym wypadku będzie miał charakter protokołu kolejnego przeglądu pogwarancyjnego i winien zostać uzgodniony termin ich sunięcia na tyle krótki, by Inwestor mógł skorzystać zabezpieczenia w razie jego niedotrzymania.

Wskutek odbioru ostatecznego winno nastąpić pełne rozliczenie Stron Umowy. Po odbiorze ostatecznym dokonany będzie zwrot (zwolnienie) zabezpieczenia należytego wykonania umowy w zakresie obowiązków wynikających z rękojmi za wady i gwarancji jakości w zakresie w jakim nie zostało wykorzystane lub nie będzie wykorzystane w celu zaspokojenia roszczeń Inwestora.

1.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi dla Budynku Dworca SKM w Gdyni wraz z peronem.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę.
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia.
		45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu.

2.1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką. Przewiduje się całość prac objętych dokumentacją projektową przy wykonaniu rozbiórek i późniejszego wywozu gruzu po zakończeniu prac.

W ramach niniejszej inwestycji w zakresie Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni należy, co najmniej:

- Zlikwidować wszystkie wtórnie wprowadzone elementy zabudowy przestrzeni w podcieniu słupowym (dwa lokale usługowo-handlowe "Skup i lombard", "Loveat") oraz wolnostojące obiekty znajdujące się z pobliżu fasady (wolnostojący, tymczasowy pawilon gastronomiczny ("Kurczak z...").
- Zlikwidować wszystkie wtórnie wykonane orurowania, kominy, kominki wentylacyjne, skrzynki elektryczne i ciągi instalacyjne. Zewnętrzne jednostki klimatyzatorów zawieszone na elewacjach, czy stojące na tarasach i widoczne z poziomu chodnika, czy peronu, należy usunąć, przenieść w miejsca, gdzie nie będą one miały żadnego negatywnego wpływu na ekspozycje zabytkowego budynku lub wymienić na system niewymagający zastosowania jednostki zewnętrznej.
- Zlikwidować obecne, szpecące rozwiązanie witryn z okienkiem obsługi lokalu usługowo-gastronomicznego położonego w północnym narożniku budynku (u nasady łącznika podcieniowego).
- Zlikwidować wtórnie wprowadzone drzwi prowadzące na zaplecze lokalu usługowo-gastronomicznego położonego w północnym narożniku budynku, znajdujące się na elewacji sąsiadującej z łącznikiem podcieniowym, w zamian wykonać wejście na zaplecze baru w wiatrołapie korytarza prowadzącego do hallu głównego dworca podmiejskiego.
- Zlikwidować kratę wydzielającą dziedziniec od łącznika podcieniowego przy elewacji północnej.
- Zdemontować wszystkie istniejące obróbki ślusarskie w tym pochwyty i balustrady.
- Zdemontować wszystkie obróbki blacharskie i rury spustowe.
- Zdemontować istniejące pokrycie dachu, warstwy paroizolacji, izolacji termicznych i przeciwwodnych wskazane w części rysunkowej, jako przeznaczone do demontażu.

- Zlikwidować oprawy oświetleniowe na sufitach oraz ścianach całego hallu głównego, przy kasach i reprezentacyjnej klatce schodowej.
- Usunąć z przedsionka wejściowego funkcję handlową i wszystkie wydzielienia z nią związane.
- Przywrócić jednorodność i integralność przestrzeni przedsionka pomiędzy podcieniem wejściowym i halliem głównym, to jest zlikwidować wszystkie wtórne zabudowy pomiędzy poszczególnymi przejściami.
- Usunąć wtórną zabudowę usługowo-handlową (kiosk), znajdujący się w narożniku pod zachodnim biegiem klatki schodowej, w miejscu dawnego wejścia do toalet damskich.
- Usunąć złącza kablowe, kontrolno-pomiarowe i rozdzielnice elektryczne wraz z okablowaniem i osprzętem elektroinstalacyjnym z przestrzeni w rejonie wnęk grzejnikowych (w czterech lokalizacjach na ścianach hallu głównego) oraz korytka kablowe poprowadzone wzdłuż ścian i sufitów hallu głównego.
- Zlikwidować drewniany podest dawnej sceny w sali „kolumnowej”.
- Zdemontować istniejące grzejniki w sali „kolumnowej” celem montażu nowych.
- Usunąć wszystkie nośniki reklamowe przesłaniające elementy wystroju historycznego.
- Zlikwidować wtórnie wykonane wejście na zaplecze lokalu usługowo-handlowego ze ściany bocznej w przejściu prowadzącym na peron (drzwi aluminiowe z przeszkleniem).
- Zlikwidować wtórnie wykonane drzwi stalowo-aluminiowe z przeszkleniem od strony zachodniej hallu wejścia głównego.
- Odtworzyć układ przesłoniętych przestrzeni znajdujących się po obu stronach bocznego wejścia, pomiędzy filarami - układ odsłonić i przywrócić do stanu widoczny na dokumentacji inwentaryzacyjnej z 1961 r.
- Wykonać nowy otwór drzwiowy - przejście pomiędzy salą "kolumnową" i pomieszczeniami S.O.K zlokalizowanych we wschodniej części piętra dworca.

W ramach niniejszej inwestycji w zakresie modernizacji peronu Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni należy, co najmniej:

- Zdemontować istniejące krawędziowe płyty peronowe, celem wykonania nowych płyt z oznakowaniem (pasem) bezpieczeństwa wzdłuż linii nieprzekraczalnej.
- Zdemontować istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej
- Zdemontować słupy trakcyjne w lokatach wymienionych w niniejszym opracowaniu wraz z fundamentem i osprzętem w celu zabudowy nowych.

2.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt. 1.5. niniejszego dokumentu. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca sam znajdzie miejsce odwozu materiałów rozbiórkowych, nienadających się do wykorzystania.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania umowy.

2.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt. 1.2. niniejszego dokumentu.
Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

2.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt. 1.3. niniejszego dokumentu.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

2.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt. 1.4. niniejszego dokumentu

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

2.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt. 1.5. niniejszego dokumentu.

Prace rozbiórkowe prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i mienia, zwłaszcza w trakcie prowadzenia robót od stron ogólnodostępnych poprzez odpowiednie zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych, korytarzy, dróg i chodników zewnętrznych za pomocą wykonania np. zadaszenia pokrytego materiałami amortyzującymi.

Wszelkie prace należy wykonać pod odpowiednim nadzorem technicznym zgodnie z przepisami prawa budowlanego i BHP oraz projektem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w oparciu o art. 21a ust 1a pkt. 2 i ust 2 pkt.1 Ustawy z dnia 07-07-1994 Prawo Budowlane.

2.5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- Upewnić się, że wszystkie instalacje podlegające rozbiórze lub mogące ulec uszkodzeniu w jej wyniku zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy lub też odpowiednio zabezpieczone,
- Miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- Zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- Zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania,

- Zabezpieczyć wszelkie otwory i szczeliny w stropach / ścianach, które zagrażają bezpieczeństwu,
- Wstępnie oczyścić teren, wyznaczyć miejsca socjalne dla pracowników, miejsca składowe materiałów budowlanych, miejsca postojowe dla maszyn,
- Zabezpieczyć obiekty i ich elementy, które nie podlegają rozbiórce.
- Pozyskać na własny koszt wyłączenia wszystkich mediów w niezbędnym zakresie oraz zamknięcia torowe wraz z czasowym wyłączeniem sieci trakcyjnej

Elementy przeznaczone do rozbiórki należy odciąć od wszelkich instalacji w następującej kolejności:

- Instalacje elektryczne,
- Instalacje wodociągowe,
- Instalacje kanalizacyjne,
- Instalacje technologiczne.

Odłączenia i zabezpieczenia końcówek sieci mogą dokonać wyłącznie odpowiedzialne służby poszczególnych branż posiadające również odpowiednie uprawnienia budowlane w danym zakresie branż.

2.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości, w tym odśnieżanie oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Projektantem i Zamawiającym.

W okresie wykonywania prac rozbiórkowych teren należy odpowiednio oznaczyć i wyposażyć w odpowiednią tablicę informacyjną o wymiarach 50x60 cm z następującymi danymi:

- Adres robót rozbiórkowych,
- Nazwa wykonawcy,
- Imię i nazwisko autora programu rozbiórki,
- Imię i nazwisko inspektora nadzoru - adres,
- Adres i telefon Wydziału Nadzoru Budowlanego.

Tablica musi być umieszczona przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy rozbierać konstrukcje i elementy zabezpieczyć przed niekontrolowaną utratą stateczności elementów demontowanych. Wyburzenia oraz prace montażowe należy bezwzględnie prowadzić przy podstemplowanych stropach przy stałym dozorze technicznym.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem ostrożności, unikając powstawania wielkogabarytowych elementów. Prace wyburzeniowe należy wykonać zgodnie z projektem wyburzeń przez uprawniony personel, zgodnie z Polskimi Normami, ustawami oraz przepisami BHP.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie (młoty, kilofy, młoty udarowe) a tam gdzie to jest możliwe mechanicznie z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów BHP wraz z wykonaniem stosownych zabezpieczeń. Sprawdzenie wykonania rozbiórek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Stateczność istniejących budynków,
- Ewentualne zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- Kolejność dokonywania rozbiórek elementów konstrukcji,
- Zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich do rejonu robót.

Usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego elementu. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione. Użycie materiałów wybuchowych jest zabronione.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach, Wykonawca robót rozbiórkowych zobowiązany jest przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania nimi. W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego, Wykonawca na czas prowadzonych prac rozbiórkowych musi uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 140 poz. 1481).

Roboty rozbiórkowe należy wykonać w odwrotnej kolejności do postępowania w trakcie budowy budynku.

2.5.6. Informacja o materiałach odpadowych z rozbiórki i sposobie ich zagospodarowania

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanych z prowadzonymi pracami - w tym także odpadów porozbiórkowych - jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powiązanych z inwestycją jest, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia tych usług. Jeśli Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót dopełnić obowiązków określonych w ustawie o odpadach.

Wykonawca powinien zwrócić się do stosownych służb komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. "Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)":

- 17 01 01 - Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 02 03 - Tworzywa sztuczne
- 17 04 01 - Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 05 - Żelazo i stal
- 17 04 09 - Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane, jako surowce wtórne - np. metal, szkło.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli, jakości robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU. Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z PFU, wymogami ogólnymi ST oraz dokumentacji projektowej. Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt III.1.8. niniejszego dokumentu.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich, jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. z 2003r, nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).

Ustawa o odpadach.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja Projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

3. ROBOTY IZOLACYJNE

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.

3.1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót izolacyjnych, wykonanie izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych oraz przeciwdźwiękowych (akustycznych).

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie,
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja miejsca pracy,
- przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- utrzymanie urządzeń placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- utrzymanie drobnych narzędzi,
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie powierzchni przed zabrudzeniem,
- rusztowania,
- uporządkowanie miejsca po wykonaniu robót.

Miejsca skażone grzybami pleśniowymi i glonami odkazić preparatami do tego przeznaczonymi – ok. 100% powierzchni ścian i podłóg.

W ramach niniejszej inwestycji należy w zakresie Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni, co najmniej:

- wykonać przebudowę dachu w zakresie wykonanie nowych paroizolacji, izolacji termicznych i przeciwwodnych,
- przestrzeń tarasu poddać pracom naprawczym usuwając przyczyny techniczne zawilgocenia stropu i balustrad,
- balustradę murowaną tarasu zaizolować zgodnie ze sztuką budowlaną.

W ramach niniejszej inwestycji należy w zakresie peronu SKM Gdynia Główna, co najmniej:

- wykonać izolację przeciwwodną typu ciężkiego konstrukcji przejścia podziemnego od strony zewnętrznej, pomiędzy dworcem a peronem. Wykonanie izolacji wymaga demontażu fragmentu toru 501, warstw podbudowy, oczyszczenia powierzchni i wykonanie nowych izolacji oraz otworzenie warstw konstrukcyjnych torowiska.

3.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt. rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

3.2. MATERIAŁY

3.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.2. niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

3.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót – środki do hydroizolacji

Izolacje przeciwwilgociowe

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Papa asfaltowa izolacyjna

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997:

- wstęga papy musi być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie może mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu musi mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy muszą być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
- Na każdej rolce papy musi być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w w/w normie.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80cm.

Lepiki i kleje

Lepiki i kleje nie muszą działać destrukcyjnie na łączone materiały i muszą wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanых materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia -60-80°C,

- temperatura zapłonu - 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5 %,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998.

Folia paroizolacyjna (polietylenowa)

Wymogi techniczne:

- grubość: 0,20 mm,
- masa powierzchniowa: 190 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie: ≥ 60 N/mm,
- przesączalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h: nie przesiąka
- opór dyfuzyjny: ≥ 600 m² hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia: nierozprzestrzeniające ognia

Wiatroizolacja

Należy zastosować tkaniny wiatroizolacyjne, wysokoparoprzepuszczalne, odporne na rozdzielanie, mocowane do ściany w sposób szczelny.

3.2.3. Materiały potrzebne do wykonania robót – środki do dezynfekcji

Środek dezynfekujący glonobójczy

Roztwór wodny gotowy do użycia, przeznaczony do czyszczenia i dezynfekcji powierzchni zarażonych mikroorganizmami. Zwalcza mchy, glony i porosty tworzące niebezpiecznie śliskie powierzchnie z podłoży drewnianych, bitumicznych, ceramicznych, mineralnych. Środek musi posiadać ważne Pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót preparatem biochronnym i biobójczym.

Środek dezynfekujący grzybobójczy

Wodny koncentrat gotowy do użycia, przeznaczony do zabezpieczania przed działaniem grzybów domowych, pleśniowych, owadów oraz do zwalczania grzybów domowych i grzybów pleśniowych występujących na drewnie, tynkach i murach. Użyty środek powinien zawierać biocyd najnowszej generacji, pozwalający uzyskać najwyższą skuteczność biologiczną. Środek nie powinien zawierać metali ciężkich i chloru oraz nie wykazywać emisji do atmosfery. Środek musi posiadać ważne Pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót preparatem biochronnym i biobójczym.

3.2.4. Materiały potrzebne do wykonania robót – do izolacji termicznych

Włna mineralna

Należy stosować wełnę w postaci płyt, filców i mat. Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty muszą mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość,
- wsp. przewodzenia ciepła λ_D 0,035 W/mK
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,35 kN/m³
- klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1 A1 - wyrób niepalny

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco.

3.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w rozdz. III pkt 1.3. niniejszego PFU. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

3.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4. niniejszego PFU. Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

3.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU.

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

3.5.2. Prace przygotowawcze

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. W podłożach pod izolacje należy wypełnić ubytki i wyrównać powierzchnię, sfazować naroża:

- przed rozpoczęciem prac powierzchnie muszą być oczyszczone z odpadów,
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany,
- podczas wykonywania prac woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową.

Należy zbierać wystające resztki zapraw, nadlewki betonu, oczyścić z gruzu i ziemi. Powierzchnia pod izolację musi być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia musi zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni muszą być naprawione. Części wystające muszą być skute lub zeszlifowane.

Istniejące izolacje należy usunąć.

Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być niezamrożone, nośne, równe i wolne od smoły, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.

3.5.3. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Powierzchnia podłoża pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych musi być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolację z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1: 3 ÷ 1: 4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej poliocianu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących.

Naroża powierzchni izolowanych muszą być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokość i wysokość, co najmniej 5 cm od krawędzi.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Grunтовanie

Grunтовanie zastosowanych izolacji należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C lub z zaleceniami producenta. Przy grunтовaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie może przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych grunтовanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak, aby beton był, co najmniej 28 dniowy.

Grunтовanie pod izolację smołowe wykonać smołą dachową wg PN-72/C-9701 a pod izolację asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże musi być sprawdzone i przygotowane.

Izolacje z mas bitumicznych

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu.

Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi.

Izolacje z materiałów rolowych

Do materiałów rolowych zalicza się:

- Papy zwykle na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego.
- Papy termozgrzewalne.
- Membrany samoprzylepne.
- Folie z tworzyw sztucznych.

Ogólne zasady wykonania izolacji

Izolacja przeciwwilgociowa musi być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie może występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15°C.

Papy należy przyklejać na zagruntowane podłoże i między sobą w wyniku nadtopienia palnikami gazowymi masy bitumicznej i docisnąć do podłoża już ułożonej warstwy.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji musi wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłoże szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie musi być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy muszą być przesunięte względem siebie o 20 cm.

Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.

Izolacje z mas izolacyjnych i tzw. płynnych folii wykonuje się wg zaleceń podanych przez producenta tych wyrobów.

Membrany samoprzylepne układać na gładkim i zagruntowanym podłożu. Na płaszczyznach pionowych zaleca się na górnej krawędzi mocować membranę mechanicznie a na powierzchniach poziomych i pionowych dociskać wałkiem do podłoża.

Izolacje paroszczelna (paraizolację) wykonać:

- z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej powlekanej z zakładami sklejonymi lepikiem, ułożonych luźno na podłożu lub
- z folii z tworzyw sztucznych, zgrzewanej lub układanej na zakład wynoszący, co najmniej 15 cm.

3.5.4. Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe

Izolacja akustyczna i termiczna posadzek

Izolacja w konstrukcji podłogi musi być wykonana z materiału w stanie powietrznosuchym. Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt muszą być układane na spoinę mijaną. Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa musi być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

Wykonanie izolacji

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Jeżeli w projekcie nie przewidziano izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową muszą być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających ± 5 mm podłoże musi być równane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1-2 cm.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie mogą być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

3.5.5. Dezynfekcja – glony, grzyby i porosty

Aplikacja środka jest łatwa i należy ją wykonywać w następujących krokach (o ile producent nie zaleca inaczej):

- mchy, glony lub porosty obficie spryskać przeznaczonym do tego celu preparatem (tak, aby dokładnie je nasączyć),
- nasączoną powierzchnię pozostawić na 24-48 h, w przypadku glonów oraz na około 7 dni w przypadku mchów i porostów (nie może w tym okresie padać),
- po tym czasie spryskać powierzchnię czystą wodą, w celu usunięcia obumarłych roślin (najczęściej wystarczą opady deszczu),
- szczątki roślin, które same nie odpadną usunąć za pomocą szczoteczki,
- powierzchnię pozostawić do dokładnego wyschnięcia,
- gdy powierzchnia będzie sucha należy ją jeszcze raz spryskać preparatem, aby opóźnić ponowne jej porośnięcie,
- pozostawić do wyschnięcia.

Z grzybem pleśniowym nie należy nic robić dopóki nie zostanie on zneutralizowany za pomocą preparatu grzybobójczego, gdyż jego mykotoksyny są bardzo szkodliwe dla górnych dróg oddechowych. Aplikację środka należy wykonywać w następujących krokach (o ile producent nie zaleca inaczej):

- grzyb należy obficie spryskać preparatem grzybobójczym (tak, aby go nasączyć),
- zarażoną powierzchnię pozostawić na 24 h, aby preparat mógł zadziałać,
- po 24 h grzyb usunąć za pomocą czystej wody (bez detergentów) oraz szczoteczki,
- powierzchnię pozostawić do wyschnięcia,
- po wyschnięciu spryskać ją ponownie, aby zapobiec wykwitowi grzybów,
- pozostawić do wyschnięcia.

3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU..

3.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów musi być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych musi być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3.7. ODBIÓR ROBÓT

3.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie III.1.8. niniejszego dokumentu.

3.7.2. Odbiory robót zanikowych

Odbiorom robót zanikających podlegają m.in. następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania,
- zagruntowanie powierzchni,
- położenie każdej warstwy izolacji,
- ciągłość i szczelność warstw.

Odbiór prac powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

3.7.3. Odbiór częściowy

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z PFU,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

3.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 13163: 2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-89/B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej
PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-B-24002:1997/Ap1:2001	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-EN 1609:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-EN 12087:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu.
PN-EN 12088:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji.

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

4. ELEMENTY MODUŁOWE - DWORZEC TYMCZASOWY

4.1. WSTĘP

4.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla prac polegających na montażu elementów modułowych w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
44211100-3 Budynki modułowe i przenośne

4.1.2. Zakres robót objętych ST

Wykonanie tymczasowego dworca podmiejskiego w formie niezależnej zabudowy kontenerowej.

4.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” p rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

4.2. MATERIAŁY

4.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.2. niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

Projektowany budynek tymczasowy powinien realizować w podstawowym zakresie potrzeby pasażerów podczas trwającej przebudowy podmiejskiego dworca SKM na stacji Gdynia Główna. W budynku muszą znajdować się: 3 stanowiska kasowe, 3 stanowiska obsługi posprzedażowej hol dla podróżnych, toaleta i zaplecze socjalne dla pracowników. Należy oddzielić część kasową od części obsługi posprzedażowej (należy przewidzieć osobne pomieszczenia zarówno dla pracowników jak i dla klientów, dopuszcza się wspólną toaletę i zaplecze socjalne). Szczegóły należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Projektuje się umieszczenie budynku dworca tymczasowego w formie zespołu kontenerów. Nie przewiduje się ingerencji w zagospodarowanie terenu otaczającego budynek dworca tymczasowego.

Przewiduje się wykonanie podestów oraz wykonanie schodów i pochylni zapewniających połączenie między poziomem parteru budynku i otaczającą nawierzchnią.

Ponadto w przypadku unieczynnienia węzłów sanitarnych i zaplecza socjalnego SOK SKM, Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest zapewnić pomieszczenia zastępcze, kontenerowe dla pracowników SOK SKM wraz z niezbędnym zapleczem socjalnym, sanitarnym (szatnie, prysznice, toalety) zgodnie z

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,
- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS).

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

P.poż. wyłącznik prądu

Każdy budynek powinien być wyposażony w p.poż. wyłącznik prądu. Wyłączniki będą ze sobą połączone w taki sposób, aby użycie tylko jednego z nich odcinało dopływ prądu do całego obiektu.

P.poż. wyłącznik prądu będzie odcinał dopływ prądu do wszystkich instalacji i urządzeń nie będących instalacjami i urządzeniami p.poż.

Oświetlenie ewakuacyjne

Jest wymagana na drogach ewakuacyjnych nie oświetlonych światłem dziennym. Na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić natężenie oświetlenia 1 lx w osi korytarza, 0,5 lx w przestrzeniach otwartych i 5 lx w miejscu umieszczenia sprzętu i urządzeń p.poż.. Należy zapewnić zewnętrzne oświetlenie terenu przy wyjściach ewakuacyjnych poprzez zastosowanie opraw zewnętrznych. Czas działania oświetlenia 1 godzina po zaniku zasilania podstawowego. Należy zapewnić możliwość testowania opraw ewakuacyjnych. Oprawy oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) powinny być umieszczone przy:

- wyjściach ewakuacyjnych,
- przy każdej zmianie kierunku ewakuacji,
- przy każdym skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych,
- na zewnątrz w pobliżu (tj. do 2 m) każdego wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu urządzeń, gaśnic i elementów sterujących p.poż (do 2 m),
- na drodze dojścia do miejsca zbiórki po ewakuacji.

4.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w rozdz. III pkt 1.3. niniejszego PFU. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Do zdejmowania kontenerów ze środków transportu i ustawiania na gotowej konstrukcji służącej do oparcia kontenerów należy stosować żuraw o wysokości zapewniającej kąt pomiędzy każdą liną a linią horyzontalną nie mniejszy niż 60°.

Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym muszą być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji i przedstawione do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

4.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4. niniejszego PFU.

Moduły kontenerów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewożenia obiektów o podobnej masie i gabarytach. Podczas transportu kontenery muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU.

4.5.2. Posadowienie obiektu

Kontenery tworzące dworzec tymczasowy zostać muszą ustawione bezpośrednio na istniejącym podłożu, na betonowych podkładach zapewniających równomierne rozłożenie obciążeń i zapewniających wypoziomowanie obiektu.

Fundamenty betonowe posadowić należy bezpośrednio na gruncie rodzimym (lub wymienionym, jeśli zalega grunt nienośny).

4.5.3. Odbiór kontenerów na miejscu ich montażu

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu kompletności dostawy kontenerów w odniesieniu do dokumentacji technicznej i zamówienia u producenta i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Każdy dostarczony moduł powinien być zaopatrzony w komplet dokumentów potwierdzających wykonanie zgodne ze standardem, w jakim został zamówiony. Odbiór kontenerów oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

4.5.4. Montaż kontenerów

Montaż powinien zostać przeprowadzony przez specjalistyczną firmę, najlepiej przez producenta kontenerów.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Należy zabezpieczyć teren wokół wykonywanych prac, sprawdzić poprawność przygotowanych fundamentów, odbezpieczyć mocowania kontenera na pojeździe, zdjąć kontener z pojazdu, posadowić precyzyjnie na przygotowanym i oczyszczonym podłożu. Następnie należy podłączyć instalacje wewnętrzne z przyłączami.

Połączenia wykonywać zgodnie z dokumentacją producenta. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- oczyścić podłoże, na którym staną kontenery,
- wykonać podkłady betonowe pod kontenery zgodnie z dokumentacją projektową,
- sprawdzić stan konstrukcji pod oparcie kontenerów oraz stan reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu,
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi.

Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje,
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU.

4.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów musi być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

4.7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w rozdz. III pkt 1.8. niniejszego PFU. Należy sprawdzić kompletność kontenera w stosunku do zamówienia dokonanego na podstawie dokumentacji technicznej, kompletność dokumentów potwierdzających wykonanie przez producenta kontenera zgodnie z wymaganym standardem, normami oraz zamówieniem. Ewentualne uwagi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego należy wpisać do dziennika budowy.

Przy odbiorze należy sprawdzić poprawność zamontowanego kontenera z PFU, dokumentacją i warunkami technicznymi.

4.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

5. ROBOTY MUROWE

5.1. WSTĘP

5.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262500-6	Roboty murarskie.

5.1.2. Zakres robót objętych ST

W ramach niniejszej inwestycji należy w zakresie Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni wykonać m.in. uzupełnienia z bloczków silikatowych lub cegły.

5.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

5.2. MATERIAŁY

5.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w rozdz. III pkt 1.2. niniejszego PFU.

5.2.2. Wymagania szczegółowe

Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5 i 7 MPa - wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie).

Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru.

Marka i skład zaprawy muszą być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych musi być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które musi tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Cegła pełna

Cegły pełne do wykonania murów muszą spełniać wymagania normy PN-B-12050:1996.

Dane techniczne:

- Klasa 15,
- Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$,
- Masa: ok. 4,0-4,5 kg
- Współczynnik przewodności cieplnej: $K = 0,52 - 0,56 \text{ W/mK}$
- Nasiąkliwość nie może być wyższa niż 16%
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Odporność na uderzenie musi być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie może być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

Wymagania techniczne bloczków silikatowych

Wymiary:			
długość [mm]	333		
szerokość [mm]	80	120	240
wysokość [mm]	199		
Klasa gęstości [kg/m^3]	1500	1500	1800
Klasa wytrzymałości [N/mm^2]	15	15	20
Współczynnik przewodzenia ciepła; $\lambda_{10, \text{dry}}$ [$\text{W/(m} \cdot \text{K)}$]	0,51	0,50	0,65
Minimalna odporność ogniowa	EI60	REI90 / EI120	REI 240 / EI 240

Izolacyjność akustyczna [dB]:			
R _{A1}	45	47	57
R _{A2}	42	44	54
R _w	45	48	59
Zużycie [szt./m ²]	15		
Kraj produkcji	Polska		
Normy produktowe	PN-EN 771-2:2004		

5.3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi.

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łąkę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łąkę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz

Do wyznaczania kierunku,

- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- skopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- packę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

5.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z cegieł ceramicznych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań.

5.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części "Wymagania Ogólne" rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z PFU, dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe muszą być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe muszą być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie może przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych - 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów muszą być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

5.5.2. Wykonanie robót

Spoiny w murach:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie może przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie może przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny muszą być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać

zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

W ściankach działowych o grubości $\frac{1}{4}$ cegły i wysokości powyżej 2,5 m stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co 4 spoinie. Zbrojenie zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego, również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU. Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z PFU, dokumentacją projektową i ST.

W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

5.6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006).

Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – musi ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i pryzmatem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,

6. KONSTRUKCJE STALOWE

6.1. WSTĘP

6.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i montażu konstrukcji stalowych przewidziane do wykonania w ramach robót budowlanych.

Ustalenia obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu i renowacji konstrukcji stalowych, w tym:

- konstrukcji wsporczych,
- barier i balustrad ochronnych,
- stalowych elementów konstrukcji budowlanych,
- ślusarki budowlanej,
- obróbek blacharskich,

oraz wszystkich innych niewymienionych wyżej elementów, jakie występują przy realizacji umowy.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45220000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

6.1.2. Zakres robót objętych ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

W ramach niniejszej inwestycji należy w zakresie Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni, co najmniej:

- Pochwyt metalowy tarasu wykończony prostym rurowym pochwytem w okuciach, poddać zabiegom naprawczym i zakonserwować.
- Zachować układ przestrzenny wąskiego korytarza technicznego nad salą "kolumnową", znajdującego się na poddaszu budynku. Przewiduje się dostosowanie przestrzeni korytarza do nowej funkcji i wykonanie serwerowni, a w związku z tym zbudowanie tam podłogi wzmocnionej konstrukcyjnie belkami stalowymi.
- Należy wymienić wszystkie obróbki ślusarskie w tym pochwyty i balustrady.
- Należy zmienić układ wnętrza sali „kolumnowej” i wykonać jej wnętrzu niezależnej konstrukcji antresoli. Konstrukcję nowoprojektowanej antresoli należy zaprojektować tak, by nie wpływała znacząco na substancję zabytkową oraz spełniała warunek odwracalności wykonania interwencji (przywrócenia integralności wnętrza) i możliwości rozbiórki konstrukcji bez szkody dla oryginalnej substancji i wystroju wnętrza. Warunkiem jest zachowanie wszystkich oryginalnych elementów strukturalnych wykończenia wnętrza tego pomieszczenia (okrągłych słupów, układu i wykończenia sceny, dekoracji sufitu kasetonowego.
- Należy zmienić układ wnętrza pomieszczeń sąsiadujących z salą "kolumnową", w tym wykonać niezależną konstrukcję antresoli w pomieszczeniu szatni S.O.K.
- Należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie i rury spustowe na elementy z blachy cynkowo-tytanowej.

W ramach niniejszej inwestycji w zakresie modernizacji peronu Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni należy, co najmniej:

- oczyścić i pomalować konstrukcję stalową wiaty.

6.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Materiał podstawowy – materiał służący do wbudowania na trwałe w wykonywaną konstrukcję.

Materiał pomocniczy – materiał bądź wyrób niezbędny w celu prawidłowego wykonania robót w ramach procesu technologicznego, związanego z wykonaniem wyrobu – elementu konstrukcji.

Wyrób – efekt końcowy prawidłowo zrealizowanego procesu technologicznego związanego z wykonaniem danego elementu konstrukcyjnego.

Zabezpieczenie antykorozyjne – zabieg technologiczny mający na celu zabezpieczenie elementu gotowego przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wywołujących fizyczne lub chemiczne niszczenie tegoż elementu.

Dostawa elementu gotowego – zakres czynności związanych z zapakowaniem, bądź innym zabezpieczeniem wyrobu gotowego przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie jego przemieszczania, załadunkiem na odpowiednie środki transportu, przewóz do miejsca wbudowania lub zainstalowania elementu jego rozładunek oraz wszelkie czynności związane z dokonaniem stosownych odpraw celnych bądź innych czynności natury prawnej lub urzędowej a niezbędnych w celu przeniesienia prawa własności elementu z dostarczającego na odbiorcę (Zamawiającego).

6.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

6.2. MATERIAŁY

6.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w rozdz. III pkt 1.2. niniejszego PFU.

6.2.2. Elementy konstrukcyjne

Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych musi odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10020:2003, PNEN 10027-1:2007, PN-EN 10021:2007(U), PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204:2006, PN-90/H- 01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407; PN-H-93419:1997; PN-H-93452:2006 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-93451:2007; PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279:2003,
- teowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10055:1999,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056:2000,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210:2006.

Jako podstawowy materiał na stal konstrukcyjną przyjmuje się stal S235:

- Re – granica plastyczności 235 MPa,
- Rm – granica doraźnej wytrzymałości 410 MPa,
- HB – twardość według skali Brinella - 140,
- A5 – wydłużenie względne próbki 5-ciokrotnej 21-24 %,
- C – zawartość węgla 0,25 %. Wyroby walcowane – blachy:
- blachy powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-92203:1994, PN-73/H-92127.

Wyroby zimnogięte – kształtowniki:

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219:2006,
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom normy, PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne.

Antresola w szatni pracowniczej

Założono wykonanie antresoli w konstrukcji stalowej. Na podstawie wstępnych obliczeń i wymiarowania przyjęto główne belki nośne z profili gorącowałcowanych HEA200. Belki należy opierać na poduszkach betonowych w gniazdach w istniejących ścianach nośnych. Belki poprzeczne z profili zimnogiętych C100x50x5. Konstrukcja podłogi z blachy stalowej gr. 6 mm. Ażurowe schody stalowe oparte być powinny na istniejącej ścianie nośnej oraz na istniejącym stropie.

Antresola sali „kolumnowej”

Założono wykonanie antresoli w konstrukcji stalowej opartej na poprzecznych ścianach nośnych oraz podwieszeniu do istniejącej belki żelbetowej na poziomie +2. Na podstawie wstępnych obliczeń i wymiarowania przyjęto następujące przekroje elementów konstrukcyjnych: belki rusztu antresoli – I450PE, C100x50x5, RK140x80x6, wieszak – płaskownik 10x100 mm. Konstrukcje podłogi stanowić powinna blacha stalowa gr. 6 mm.

Ażurowe schody stalowe oparte na belkach antresoli oraz na istniejącym stropie

W ramach projektu budowlanego należy przeprowadzić analizę możliwości zastosowania rozwiązania alternatywnego. Rozwiązanie alternatywne przewiduje zamianę głównej belki poprzecznej I450PE na ramę stalową ukrytą w nowoprojektowanej ścianie i ustawioną na stropie istniejącej. Rozwiązanie alternatywne należy poprzedzić wykonaniem odkrywki stropu oraz analiza jego nośności pod dodatkowym obciążeniem.

Otwory drzwiowe w istniejących ścianach nośnych

W ramach zmian funkcjonalnych przewidziano wykonanie otworów drzwiowych w istniejących ścianach nośnych. Wycięcie otworów należy poprzedzić montażem stalowych belek nadprożowych z profili gorącowałcowanych C120 oraz HEA120.

Montaż urządzeń

Projektowane urządzenia teletechniczne i wentylacyjne na poziomie +2 montować za pośrednictwem podkonstrukcji stalowych rozpartych pomiędzy ścianami konstrukcyjnymi lub nadciągami. Dla każdej podkonstrukcji wykonać dokumentację projektową uwzględniającą obciążenia od montowanych urządzeń opracowaną przez uprawnionego projektanta.

Uwagi końcowe

- Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo.
- W zakresie projektu budowlanego należy wykonać Ekspertyzę Techniczną konstrukcji budynku potwierdzającą powyższą, wstępną ocenę wpływu rewaloryzacji na bezpieczeństwo elementów konstrukcyjnych.

6.2.8. Oczyszczenie i renowacja wiaty peronowej

- Naniesienie powłoki gruntującej, dopuszczonej przez producenta powłoki nawierzchniowej, malowanie dwukrotne.
- Malowanie konstrukcji stalowej farbą na bazie żywicy syntetycznej, trudno zapalna, o właściwościach szybko schnących, odporna na wodę morską, wysoka wytrzymałość i stabilność pod względem koloru, połysku, promieniowania UV i jakości powłoki. Zużycie ok. 80 g/m² przy 50 µm grubości warstwy suchej.

Wszelkie materiały renowacyjne należy skonsultować z Zamawiającym.

6.3. SPRZĘT

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

6.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4. niniejszego PFU.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

6.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części "Wymagania Ogólne" rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentach Umowy, ST, a także w normach i wytycznych.

6.5.2. Połączenia spawane

- Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.

6.5.6. Renowacja elementów stalowych

Dla metalowych elementów, dla których wystąpi konieczność wykonania renowacji, należy przewidzieć i wykonać:

- wykonanie wstępnej dokumentacji (opisowo - fotograficznej) konserwatorskiej - inwentaryzacyjnej, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań,
- konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych,
- odtworzenie pierwotnej formy i stanu elementów metalowych. Ze względu na wyjątkową, reprezentacyjną formę całego obiektu, należy przywrócić mu wygląd, możliwie najbardziej zbliżony do pierwotnego, oryginalnego. Należy wykluczyć zmiany, istotnie wpływające na wygląd, estetykę i stan zachowania metalowych elementów. Dopuszczalne są zmiany w obrębie metalowych elementów i detali, wynikające z konieczności wykonania napraw i niezbędnych modernizacji (na etapie budowy) po konsultacjach i akceptacji władz lub nadzoru konserwatorskiego,
- Oczyszczenie mechaniczne (wstępne) powierzchni elementów i detali metalowych z zabrudzeń, wtórnych naleciałości - kity, zaprawy, smary, farby, smoła itp.,
- Doczyszczanie metalowych elementów (szprosów) przy użyciu metody piaskowania - po wykonaniu prób - dla ustalenia optymalnego rodzaju i frakcji ścierniwa. Zadaniem piaskowania jest usunięcie starych powłok farb olejnych i ewentualnych wykwitów korozji (wodorotlenku żelaza). Należy raczej pozostawić lekko niedoczyszczony metal niż dopuścić do tzw. wypłukania metalu przez nadmierne piaskowanie,
- szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie wszelkich zasad bezpieczeństwa - duże ciśnienie strumienia wyrzucanego ścierniwa, jest wyjątkowo niebezpieczne dla osób pracujących a także może uszkodzić czyszczony obiekt. Prace należy wykonywać w odpowiednich strojach ochronnych a otoczenie powinno być odpowiednio zabezpieczone,
- wykonanie prac technicznych, wzmacniających i scalających uszkodzone fragmenty metalu - spawanie, nitowanie itp.,
- wykonanie uzupełnień i rekonstrukcji brakujących fragmentów. Technologia tych zabiegów (typ prac i rodzaj materiałów) - zależna od potrzeb i zamierzonych efektów technicznych i estetycznych do ustalenia po wykonaniu oczyszczenia. Ewentualne uzupełnienie drobnych wżerów, wykruszeń i drobnych ubytków przy użyciu szpachlówki blacharskiej (z włóknem szklanym),
- oczyszczone detale metalowe należy poddać zabiegowi wstępnego zabezpieczenia przez naniesienie 5 - 10%-owego, alkoholowego roztworu suchego kwasu taninowego. Należy zachować, co najmniej jednodobowy okres pozostawienia metalu - dla całkowitego przereagowania i zamknięcia procesu chemicznego. Przedwczesne położenie innych, chemicznych powłok zabezpieczających może skutkować destrukcją tych preparatów i brakiem efektu zabezpieczenia metalu,
- naniesienie 3-5%-owego roztworu preparatu (kopolimer metakrylanu etylu i etakrylanu butylu - do zabezpieczania metalu) w węglowodorze aromatycznym (toluen, ksylen lub benzen). Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo bezpośrednich wykonawców prac, jak i osób postronnych. Bez odpowiedniego zabezpieczenia, użycie węglowodorów aromatycznych stwarza duże zagrożenie dla zdrowia osób pracujących!,
- naniesienie powłok lakierniczych. W zależności od wybranego preparatu zabezpieczającego - lakierniczego (farby), należy zastosować technologię podaną przez producenta tegoż preparatu. Proponuje się zastosowanie farb konserwatorskich do metalu na bazie żywicy epoksydowej. Dopuszcza się zastosowanie innych produktów - renomowanych producentów materiałów

- konserwatorskich. Kolor farb - do ustalenia, po zatwierdzeniu projektu kolorystyki całości obiektu i komisyjnym zaakceptowaniu odpowiednich prób,
- prace konserwatorskie, renowacyjne i rekonstrukcyjne przy detalach metalowych, mogą być wykonywane tylko pod nadzorem konserwatorskim,
 - wszystkie prace konserwatorskie, rekonstrukcyjne i modernizacyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim,
 - wykonanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej (fotograficzno - opisowej), na podstawie prowadzonej przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

6.5.7. Obróbki blacharskie

Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C . Robot nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolacje np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachy.

Każde zabezpieczenie jest zakończone zębem okapowym (kapinosem). Sposoby połączenia zabezpieczenia z pokryciem zależne są od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia. Bardzo ważne jest również prawidłowe umocowanie obróbek do murów zwykłych i bez spoinowych. Pod blachą powinna być ułożona warstwa papy izolacyjnej w celu oddzielenia warstwy cynku od zaprawy. Mury atyk powinny być z wierzchu pokryte pasem blachy łączonej na rąbki leżące, przy czym mury pośrednie

(w środku budynku) kryje się blachą ze spadkami na obie strony, szczytowe zaś na jedną stronę.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Zakład obróbek wykonać na szerokość zgodną z zaleceniami producenta obróbek.

Wysokość od dolnej krawędzi obróbki blacharskiej atyki do listwy wykończeniowej na ścianie minimalnie 8 cm. Odległość okapnika obróbki blacharskiej atyki od ściany minimalnie 4 cm.

6.5.8. Renowacja wiaty peronowej do stopnia NRO

- Oczyszczenie powierzchni metalowych - należy wykonać mechaniczne oczyszczenie korozji, stosownie do PST 2 wg ISO 8501-2:1994. Trzymające się farby należy odłuścić, przeszlifować papierem ściernym. Powierzchnie muszą być suche i wolne od smarów, olejów oraz pyłów.
- Naniesienie powłoki gruntującej, dopuszczonej przez producenta powłoki nawierzchniowej, malowanie dwukrotnie.
- Malowanie konstrukcji stalowej farbą na bazie żywicy syntetycznej, trudno zapalna, o właściwościach szybko schnących, odporna na wodę morską, wysoka wytrzymałość i stabilność pod względem koloru, połysku, promieniowania UV i jakości powłoki. Zużycie ok. 80 g/m² przy 50 μm grubości warstwy suchej.

6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU.

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.6.2. Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających,
- jakość wykonania renowacji elementów stalowych oraz użytych materiałów do tego celu.

6.6.3. Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiących w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe.

6.7. ODBIÓR ROBÓT

6.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w rozdz. III pkt 1.8. niniejszego PFU. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

6.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1993-1-6:2009	Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
PN-EN ISO 16120-1:2013	Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-B-03207:2002	Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie.
PN-EN ISO 4014:2011	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.	
Umowa z Inwestorem.	
Dokumentacja projektowa.	

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

7. STOLARKA BUDOWLANA

7.1. WSTĘP

7.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu i renowacji stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
93000000-8			Różne usługi.
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi ślusarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

7.1.2. Zakres robót objętych ST

W ramach niniejszej inwestycji należy w zakresie Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni, co najmniej:

- Stolarkę okienną oryginalną, wykonaną w technologii drewnianej, należy w pierwszej kolejności, w całości, poddać zabiegom renowacyjnym. Ewentualną wymianę dopuszcza się w wypadku stwierdzenia przez kompetentnego rzemieślnika (zajmującego się pracami naprawczymi zabytkowej stolarki otworowej) wyjątkowo złego stanu technicznego. Stolarka nowa wykonywana na jej miejsce musi odpowiadać pod względem materiału, podziałów, charakterystycznych profili, osadzenia oknom istniejącym.
- Stolarkę okienną dotychczasowo wymienioną na stolarkę PCV, należy docelowo wymieniać na stolarkę drewnianą, wykonaną na zasadach takich samych, jak wszystkie nowo produkowane odtworzenia okien drewnianych.
- Dopuszcza się zastosowanie w nowo wykonywanych oknach drewnianych systemów pozwalających spełnienie parametrów p-poż (okna oddymiające), czy podnoszących efektywność cieplną przegród.
- Stolarkę drzwiową, zewnętrzną wejścia głównego i wejścia od strony łącznika podcieniowego (oryginalną, drewnianą), należy zachować i poddać zabiegom naprawczym metodami konserwatorskimi z przywróceniem ich oryginalnej kolorystyki i sposobu wykończenia. Elementy brakujące należy odtworzyć korzystając z istniejących wzorców.
- Stolarkę drzwiową, zewnętrzną, w elewacji północno-zachodniej, z tarasu do pomieszczeń na piętrze dworca oraz daszek znajdujący się powyżej wejścia należy wymienić na dostosowane do architektury budynku.
- Należy odtworzyć okno w skrajnej wschodniej części elewacji frontowej, które zostało przekształcone na przejście na zaplecze lokalu usługowo-handlowego.
- Należy odtworzyć brakujące trzecie drzwi wejściowe, główne z podcienia wejściowego do hallu głównego.
- Należy przeprojektować witryny nawiązując do oryginalnego rozwiązania, gdzie w tym miejscu znajdował się podcień wejściowy do znajdującego się wewnątrz baru dworcowego „WARS”.

- Odtworzyć brakujące trzecie wejście z podcienia do hallu głównego i w całości przywrócić jego pierwotny układ wraz z nadświetlem.
- Istniejącą stolarkę drzwiową poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończenie zabezpieczające. Brakujące elementy okuć i pochwyty (antaby) odtworzyć na bazie oryginalnych wzorów.
- Stolarkę trzecich drzwi wejściowych oraz pozostałe elementy ościeża, opasek i innych elementów oprawy drzwi, należy odtworzyć zgodnie z oryginalnymi wzorcami.
- Odtworzyć wejścia do lokali usługowo-handlowych, znajdujących się w półokrągłej części hallu głównego, z przedsionka wejściowego.
- Odtworzyć usunięte okienko obsługi od strony zachodniej hallu wejścia głównego, wzorując się na analogicznym rozwiązaniu, znajdującym się naprzeciw, po stronie kas.
- Odtworzyć drugie drzwi dwuskrzydłowych wydzielających wiatrołap, a prowadzących z łącznika podcieniowego do bocznego korytarza.
- Przestrzeń pod schodami wraz z prowadzącymi do niej drzwiami i ich stolarką zaaranżować dostosowując do historycznego wystroju.
- Drewniane, przeszkłone, dwuskrzydłowe drzwi wahadłowe poddać zabiegom konserwacyjnym. Dopuszcza się wymianę drzwi na inne, indywidualnie zaprojektowane w powiązaniu z funkcją zaplanowaną w lokalu dawnego baru WARS.
- Odtworzyć system doświetlenia światłem naturalnym we wnęce sufitowej na osi wejścia bocznego. Wnęka wypełniona jest polem okrągłych otworów, które prawdopodobnie pełniły rolę doświetlenia. Światło dostawało się poprzez zamontowane w stropie szklane pustaki podłogowe (luksfery). Takie samo rozwiązanie zastosowane było w bagażowni dworca głównego. Element należy poddać badaniom i komisyjnie stwierdzić dalszej kroki. W sytuacji braku możliwości przeprowadzenia renowacji systemu historycznego, dopuszcza się zastosowanie w tym miejscu świetlika współczesnego.
- W przejściu podziemnym pomiędzy peronem a hallem głównym wykonać drzwi przeszkłone rozwierno - uchylne o całkowitej szerokości przejścia w świetle powyżej 470 cm. Drzwi muszą być wpięte do systemu SSP oraz zintegrowane z systemem monitoringu. Całkowite otwarcie skrzydeł automatycznie w godzinach szczytu lub w przypadku wystąpienia tłumu w przestrzeni przejścia podziemnego.

7.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

Drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

7.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdział III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

7.2. MATERIAŁY

7.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdział III pkt 1.2. niniejszego PFU.

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż i renowację stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej. Zastosowaniu podlegają tylko i wyłącznie wyroby odpowiadające wymaganiom norm, dokumentacji projektowej i posiadające niezbędne aprobaty techniczne.

7.2.2. Stolarka drzwiowa wewnętrzna, zewnętrzna

Zgodnie z zestawieniem w rozdziale II pkt 3.7.8 niniejszego PFU.

7.2.3. Rolety

Zgodnie z zestawieniem w rozdziale II pkt 3.7.5 niniejszego PFU.

7.2.4. Renowacja drewna

- Oczyszczenie powierzchni z warstw nieoryginalnej malatury przy użyciu past zmydlających i usuwających olejne przemalowania.
- Doczyszczenie przy zastosowaniu rozpuszczalników (toluen, ksylen lub benzen).
- Dezynfekcja i dezynsekcja drewna przy zastosowaniu impregnatu likwidującego wzrost mikrobiologiczny (glony, sinice, grzyby, insekty) i uodporniającego na potencjalny wzrost w przyszłości.
- Do impregnacji należy użyć żywicy do drewna w roztworze o stężeniu 3 - 6 % w węglowodorze aromatycznym (toluen, ksylen lub benzen).
- Wykonanie uzupełnień i wypełnień w drewnie - przy zastosowaniu kitów opartych na drobnych trocinach drzewnych (wypełniacz) i 10%-owym roztworze spoiwa.
- Oszlifowanie powierzchni kitów i podmalowanie konserwatorskimi farbami akrylowymi, odpornymi na działanie czynników atmosferycznych.
- Opracowanie powierzchni rekonstrukcji wykonanych z "nowego" drewna, oszlifowanie i podmalowanie farbami akrylowymi, odpornymi na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Wszelkie materiały renowacyjne należy skonsultować z Zamawiającym.

7.3. SPRZĘT

Do wykonania montażu i renowacji stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

7.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Drzwi i okna powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny być opakowane pojedynczo lub na paletach w kompletnym zestawie elementów składowych, z dołączoną instrukcją montażu i wbudowania. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Wyroby powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy drzwi i okien powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej dane z oznakowania oraz: numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodności, nazwa jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności – dotyczy drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych, znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami). Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada Wykonawca robót objętych niniejszą ST.

7.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

7.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części "Wymagania Ogólne" rozdz. III pkt 1.5 niniejszego PFU.

7.5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania otworów pod ościeżnicę, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić. Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich. Przed montażem drzwi należy sprawdzić poziom posadzki w strefie obrotu skrzydła drzwi. W przypadku braku docelowej formy wykończenia posadzki należy zachować odpowiednią szczelinę montażową (grubość elementów wykończeniowych + 5 mm).

7.5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

7.5.4. Montaż stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli 13 poniżej.

Tabela 13 – wymagania dotyczące montażu stolarki okiennej

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150, 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3

	150,200	8	po1	po3
	powyżej 200	100	po2	po3

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Montaż należy wykonać przez specjalistyczną firmę zgodnie z instrukcją producenta.

Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

7.5.5. Montaż stolarki drzwiowej

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru za pomocą materiałów izolacyjnych dopuszczonych do tego celu świadectwem ITB.

Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

7.5.6. Montaż ślusarki

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych. Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budynku stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka,
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,

- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

7.5.7. Renowacja elementów drewnianych

Dla drewnianych elementów budynku należy przewidzieć i wykonać:

- wykonanie wstępnej dokumentacji (opisowo - fotograficznej) konserwatorskiej - inwentaryzacyjnej, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań,
- konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych i uzyskanie akceptacji władz konserwatorskich dla projektu realizacyjnego,
- odtworzenie pierwotnej formy architektonicznej poszczególnych elementów budynku dworca przeznaczonych do odtworzenia/renowacji,
- kolorystyka drewnianych detali i elementów powinna być opracowana i podana w projekcie realizacyjnym i powinna nawiązywać do kolorystyki stolarki okiennej i drzwiowej, stylistycznie nawiązującej do oryginalnej (do komisyjnego ustalenia),
- wszystkie prace konserwatorskie i rekonstrukcyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej (fotograficzno - opisowej), na podstawie prowadzonej, przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

7.5.8. Elementy aluminiowo-szklane

Mocowanie okładzin należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (łączników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne okładziny mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu okładzin, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z producentem okładzin oraz twórcą dokumentacji projektowej.

Montaż zabudowy w systemach okienno-drzwiowych dokonywany jest za pomocą systemowych elementów kotwiących lub stalowych marek wykonanych specjalnie pod zastosowane rozwiązanie obiektowe. Rozstaw mocowania wg wytycznych katalogowych.

Ściana słupowo-ryglowa mocowana jest do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników stalowych lub aluminiowych. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do stropu budynku za pomocą stalowych kołków rozporowych (lub innych kołków odpowiednich do rodzaju stropu). Do wspornika za pomocą śrub mocujących przykręcane są kształtowniki pionowe - słupy. Konsole posiadają otwory podłużne, dające możliwość dokładnego ustawienia słupów względem siebie i stropów, w trzech kierunkach (stopniach swobody). Pomiędzy ustawione słupy zakładane są rygle. W przypadku ciężaru elementu obciążającego rygiel do 60 kg rygle przykręca się bezpośrednio do słupów. W przeciwnym przypadku rygle są nasuwane na dodatkowe łączniki przykręcane do słupów. Całość tworzy konstrukcję nośną kratową. W utworzone otwory między słupami i ryglami montowane są szyby, wypełnienia lub elementy docieplające.

Szczeliny powstałe między murem, a ścianą słupowo-ryglową maskowane są za pomocą blach stalowych ocynkowanych lub blach aluminiowych anodowanych, lub lakierowanych, wypełniane wełną mineralną o różnym stopniu twardości i uszczelniane silikonem oraz sznurami poliuretanowymi.

UWAGA: Wapno, cement, substancje alkaiczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ściernie) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre” do minimum. W przypadku

zetrucia zaprawy z powierzchnią aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.

7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6 niniejszego PFU.

7.6.2. Kontrola jakości wyrobów

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-B-91000:1996 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- Sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi,
- jakość przeprowadzonej renowacji.

W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć,
- wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7.6.3. Wymagania dotyczące kontroli elementów aluminiowo-szklanych

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.6 niniejszego PFU. Wymagania ogólne dotyczące kontroli robót:

- widoczne powierzchnie nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości, zauważalnych z odległości 1m, przy różnym oświetleniu,
- styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości, niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nieprzyleganie uszczelek do elementów,
- elementy mocujące i łączące nie powinny obniżać wyglądu estetycznego całej powierzchni,
- szyby zastosowane w oknach i świetlikach powinny mieć odcień i kolor zgodny z projektem i jednolity na całej powierzchni ściany,
- ściana powinna podlegać okresowej konserwacji oraz myciu i czyszczeniu, zgodnie z instrukcją, która powinna stanowić integralną część projektu ściany osłonowej.

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów okładziny. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane. Wyniki badań i odbiory powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7.7. ODBIÓR ROBÓT

7.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki podano w ogólnej specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.8 niniejszego PFU

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki,
- poprawność wykonania montażu i renowacji.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją projektową.

7.7.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

7.7.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- jakość wykonania,
- odchyłki wymiarów,
- prawidłowość działania,
- prostokątność skrzydeł,
- płaskość skrzydeł,
- izolacyjności akustycznej – w przypadku drzwi o deklarowanej izolacyjności akustycznej,
- odporności ogniowej i dymoszczelności (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową łącznie z dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań).

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacją Projektową. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku, gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

7.7.4. Odbiór elementów po renowacji

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność elementu poddanego renowacji z projektem,
- jakość wykonania,

- odchyłki wymiarów,
- prawidłowość działania,
- prostokątność skrzydeł,
- płaskość skrzydeł,
- jakość przeprowadzonej renowacji.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacją Projektową. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku, gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

7.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-10085/Az3:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-B-94025÷5:1996	Okucia budowlane.
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

8. TYNKOWANIE ORAZ OKŁADZINY ŚCIENNE I SUFITOWE

8.1. WSTĘP

8.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych tynków oraz okładzin ściennych i sufitowych oraz renowacji istniejących w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45410000-4		Tynkowanie.

8.1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót:

- Wykonanie i renowacja tynków;
- Wykonanie i renowacja okładzin ściennych i sufitowych.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- Załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie,
- Urządzenie, utrzymanie i likwidacja miejsca pracy,
- Przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- Utrzymanie urządzeń placu budowy,
- Pomiary do rozliczenia robót,
- Działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- Utrzymanie drobnych narzędzi,
- Usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- Zabezpieczenie powierzchni przed zabrudzeniem,
- Uporządkowanie miejsca po wykonaniu robót.

W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać, co najmniej:

- Tynki istniejące wapienno-cementowo-piaskowe, o fakturze "baranka", należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku.

- Tynki istniejące, gładkie, na detalach podkreślających architekturę, należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku.
- Tynki dekoracyjne, lastrykowe, użyte na opaskach drzwiowych, słupach, cokołach i innych, należy poddać pracom naprawczym, skuć wszystkie odspojone, luźne lub porażone tynki i w tych miejscach wykonać uzupełnienia przy użyciu nowego tynku; powierzchnie z dobrym stanie technicznym oczyścić i zakonserwować.
- Dworcowy zewnętrzny zegar w okulsie na kwadratowym tle, należy zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- Okładzinę kamienną z płyt z czerwono-brązowego wapienia zbitego (BOLECHOWICE) uzupełnić po zamurowaniu otworu. Pozostały kamień poddać zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić mu pierwotne walory oraz scalić całość kolorystyczne i fakturalne.
- Uzupełnić ewentualnie brakujące elementy wystroju wewnątrz - okładziny kamienne, boazerie drewniane.
- Ściany przy klatce schodowej, wykończone kamiennymi płytami okładzinowymi z wapieni zbitych BOLECHOWICE (w odcieniu czerwono-bordowym), poddać kamieniarskim zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić im pierwotne walory kolorystyczne i fakturalne. Fragment ściany w rejonie wejścia do dawnego baru WARS wykończony metodami sztukatorskimi, poddać zabiegom konserwacyjnym i pomalować w kolorystyce spójnej zaproponowaną dla całego wnętrza.
- Wykonane metodami sztukatorskimi dekoracyjne elementy ściennie i sufitowe w reprezentacyjnej klatce schodowej (profilowane pole płycinowe, o wydłużonym kształcie wrzecionowatym i dekoracyjne kwadratowe pola wykonane w gipsie) zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wewnątrz.
- Oprawiony w drewno okulus z zegarem na ścianie w części centralnej, pomiędzy wejściami do sali "kolumnowej", należy zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- Wykonane metodami sztukatorskimi w gipsie dekoracyjne elementy ściennie sali "kolumnowej" zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym, wymalować zgodnie z projektem odtworzeniowym kolorystyki wewnątrz i wyeksponować w projekcie wykonawczym wewnątrz.
- Kasetonowy sufit w sali "kolumnowej" wraz z konsolami w osiach słupów zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym.
- Należy zachować kamienne parapety z wapieni zbitych (BOLECHOWICE) we wszystkich oknach, gdzie się one zachowały i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- Przewiduje się rewaloryzację wewnątrz w całym budynku dworca z wyjątkiem pomieszczeń centrum posprzedażowego na poziomie 0 i archiwum na poziomie -1.
- Sztukatorskie dekoracje znajdujących się w głębokiej wnęce dawnej sceny, należy zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym i wyeksponować w projekcie wykonawczym wewnątrz.
- Balustradę tarasu murowaną opracować tynkarsko podobnie, jak pozostałe powierzchnie tynkowane elewacji.
- Najcenniejsze stałe elementy wystroju sali "kolumnowej" zachować i poddać zabiegom konserwacyjnym.
- Najcenniejsze istniejące elementy wystroju klatki schodowej należy zachować, poddać konserwacji i restauracji, a elementy nieistniejące lub przesłonięte odsłonić lub odtworzyć.
- Odtworzyć układ przesłoniętych przestrzeni znajdujących się po obu stronach bocznego wejścia, pomiędzy filarami. Brakujące elementy wykończenia powierzchni ścian i sufitu dokomponować zgodnie z oryginalnym rozwiązaniem i z użyciem oryginalnych materiałów.
- Kasetonowy sufit w hallu głównym wraz z wykonanymi metodami sztukatorskimi elementami sufitowymi (dekoracyjne pola wykonane w gipsie) zachować, poddać zabiegom konserwacyjnym.

W ramach niniejszej inwestycji w zakresie modernizacji peronu Dworca Podmiejskiego SKM w Gdyni należy, co najmniej:

- Oczyszczyć i zaizolować poszycie drewniane wiaty peronowej do stopnia trudnozapalności.

8.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Obrzutka - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

8.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.5 niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

8.2. MATERIAŁY

8.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

8.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek PN-EN 13139:2003

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej,

- Stosować gotową zaprawę tynkarską w postaci suchej mieszanki spoiw mineralnych, lekkich wypełniaczy mineralnych i domieszek poprawiających właściwości użytkowe, dodatkowo hydrofobizowanej. Gotowa mieszanka powinna być zgodna z Polską Normą PN-B-10109:1998 „Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie”, posiadać deklarację zgodności oraz atest higieniczny.
- Tynk niepalny, klasa reakcji na ogień A1 wg PN-EN 13501-1.
- Przy doborze odpowiedniej, gotowej mieszanki tynkarskiej należy kierować się następującymi zasadami:
 - Zaprawa tynkarska powinna być słabsza na ściskanie od podłoża, na jakim jest kładziona.
 - Zaprawa tynkarska powinna być bardziej przepuszczalna od materiału ściennego.
 - Jeśli stosuje się układy wielowarstwowe, to każda kolejna warstwa, licząc w kierunku zewnętrznym, powinna być słabsza i bardziej przepuszczalna od poprzedniej.

Tynki gipsowe / gładzie gipsowe.

Gotowa zaprawa gipsowa musi być zgodna z Polską Normą PN-B-30042:1997 „Spoiwa Gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy” w zakresie wymagań w niej określonych, mających wpływ na spełnienie przez obiekty budowlane wymagań podstawowych.

W składzie gotowej, suchej mieszanki tynkarskiej znajduje się gips budowlany, wapno hydratyzowane, wypełniacze mineralne, domieszki.

Właściwości tynku gipsowego:

- Nieszkodliwość dla ludzkiej skóry;
- Elastyczność;
- Odporność na ścieranie,
- Niepalny, klasa reakcji na ogień A1 wg PN-EN 13501 – 1;
- Łatwość układania płytek ceramicznych oraz nadawania struktury powierzchni.

Gładź gipsowa jest suchą mieszanką, produkowaną na bazie gipsu syntetycznego z dodatkiem środków modyfikujących. Produkt jest zgodny z normą EN 13279 – 1:2005 „Spoiwa i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania”.

Gładź gipsowa zalicza się do tynków i zapraw gipsowych specjalnego przeznaczenia typu C6/20/2.

Tynk gipsowy cienkowarstwowy według normy PN – EN 13279 – 1:2005.

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- Są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w PFU,
- Są właściwie oznakowane i opakowane,
- Spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- Producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Płytki ceramiczne

Płytki ceramiczne wg PN-89/B-12039, PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998.

8.2.3. Renowacja drewna

- Oczyszczenie powierzchni z warstw nieoryginalnej malatury przy użyciu past zmydlających i usuwających olejne przemalowania.
- Doczyszczanie przy zastosowaniu rozpuszczalników (toluen, ksylen lub benzen).

- Dezynfekcja i dezynsekcja drewna przy zastosowaniu impregnatu likwidującego wzrost mikrobiologiczny (glony, sinice, grzyby, insekty) i uodporniającego na potencjalny wzrost w przyszłości.
- Do impregnacji należy użyć żywicy do drewna w roztworze o stężeniu 3 - 6 % w węglowodorze aromatycznym (toluen, ksylen lub benzen).
- Wykonanie uzupełnień i wypełnień w drewnie - przy zastosowaniu kitów opartych na drobnych trocinach drzewnych (wypełniacz) i 10%-owym roztworze spoiwa.
- Oszlifowanie powierzchni kitów i podmalowanie konserwatorskimi farbami akrylowymi, odpornymi na działanie czynników atmosferycznych.
- Opracowanie powierzchni rekonstrukcji wykonanych z "nowego" drewna, oszlifowanie i podmalowanie farbami akrylowymi, odpornymi na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Wszelkie materiały renowacyjne należy skonsultować z Zamawiającym.

8.2.4. Renowacja poszycia wiaty peronowej Gdynia Główna

Oczyszczenie i impregnacja poszycia drewnianego wiaty peronowej do stopnia trudnopalności za pomocą: trudnopalnej, szybkoschnącej, akrylowej lazury do drewna, przyjaznej dla środowiska, rozcieńczalnej wodą, o twardej powierzchni. Przygotowanie powierzchni: umyć, przeszlifować papierem ściernym, odtłuścić. Powierzchnie muszą być suche, nośne i wolne od smarów, olejów oraz pyłów. Zużycie: ok. 100 ml/m² na operację malowania. Liczba malowań 1,5 – 2. Stopień połysku: jedwabisty matt. Kolor powłoki należy uzgodnić z Zamawiającym

8.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w rozdz. III pkt 1.3 niniejszego PFU. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Mieszarki do zapraw,
- Agregatu tynkarskiego,
- Przenośnych zbiorników na wodę,
- Tynkarskie pistolety natryskowe,
- Zacieraczki do tynków,
- Elektronarzędzia i drobny sprzęt budowlany.

8.4. TRANSPORT

8.4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4. niniejszego PFU.

Transport materiałów

Wyroby do robót tynkowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego i innymi.

- Wyroby w opakowaniach do robót tynkowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.
- Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

- Załadunek i wyładunek w opakowaniach załadowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.
- Środki transportu do przewożenia wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.
- Cement i wapno suchogazzone luzem należy przewozić cementowozami.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wyroby do robót okładzinowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego i innymi.

- Wyroby w opakowaniach mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.
- Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.
- Załadunek i wyładunek w opakowaniach załadowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.
- Środki transportu do przewożenia wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

8.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

8.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w rozdz. III pkt 1.5 niniejszego PFU

8.5.2. Tynk cementowo – wapienny

Przygotowanie podłoża

- Do wykonywania tynków przystąpić po okresie osiadania, skurczu i schnięcia murów lub skurczu ścian i innych elementów betonowych. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2. Podłoża pod tynki powinny być trwałe, sztywne, niezmiennające wymiarów, a także równe, aby uniknąć miejsc nadmiernego pogrubienia tynku. Tynkowane powierzchnie powinny być wolne od kurzu, sadzy, smarów, tłuszczów, środków antyadhezyjnych, farb, dodatków zaprawy murarskiej itp.
- Na podłożach silnie i średnio chłonnych zaleca się wykonać obrzutkę cementową lub je stosownie zagruntować. Przy tynkowaniu murów wykonanych z różnych materiałów należy wykonać obrzutkę cementową.
- Podłoże betonowe o dużej gładkości zanieczyszczone środkami antyadhezyjnymi (np. tłuszcz), oczyścić z kurzu i zatłuszczeń poprzez zmycie wodą z dodatkiem detergentu, a następnie zagruntować odpowiednim preparatem.
- Podłoża wysoko chłonne (np. gazobeton) i nierównomiernie chłonne (np. cegła silikatowa) zagruntować środkami wyrównującymi i zmniejszającymi chłonność podłoża. Elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie, połączenia różnych materiałów zabezpieczyć siatką zbrojącą.
- Nadmiernie suche podłoża mineralne należy bezpośrednio przed tynkowaniem zwilżyć czystą wodą.

- Po odpowiednim przygotowaniu podłoża, przed przystąpieniem do tynkowania, należy wyznaczyć lico tynku.
- Suchą mieszankę należy zarobić odpowiednią ilością czystej, chłodnej wody, mieszając w maszynie tynkarskiej (lub mechanicznie) przy użyciu mieszarki do zapraw względnie betoniarki.
- Czas mieszania mechanicznego powinien wynosić 2 – 3 minut.
- Po wymieszaniu pierwszej partii zaprawy należy sprawdzić jej konsystencję. W niezbędnych przypadkach skorygować ilość dodawanej wody.
- Ustaloną proporcję mieszania z wodą należy odnotować, aby kolejne partie zaprawy były przygotowane w taki sam sposób. Stwardniałej zaprawy nie rozrabiać z wodą ani nie mieszać ze świeżym materiałem.

Tynkowanie. Sposób użycia.

- Wilgotność muru w okresie rozpoczynania robót tynkarskich nie powinna przekraczać 8%.
- Słabo związane części powierzchni należy odkuć, zaś części luźne lub osypliwie usunąć przy pomocy szczotki stalowej.
- Przed tynkowaniem podłoży gipsowych powierzchnię istniejących ścian należy zarysować ostrym dłutem w gęstą, skośną siatkę tak, by gęstość rys wynosiła ok. 3mm.
- Przygotowaną zaprawę narzuca się równomiernie kielnią lub maszynowo – agregatem tynkarskim (mechanicznie).
- Podczas wykonywania obrzutki tynkarz powinien trzymać wylot końcówki tynkarskiej w odległości ok. 20-30cm. Od powierzchni podłoża, w zależności od konsystencji zaprawy. Kąt nachylenia końcówki w stosunku do tynkowanej powierzchni powinien wynosić około 60°.
- Zaprawę należy nanieść równomiernie na całą tynkowaną powierzchnię i wyrównać łata.
- Przy jednowarstwowym nakładaniu tynku (5 – 20mm) ostateczne wyrównanie należy wykonać po rozpoczęciu jego wiązania. Przy nakładaniu kilku warstw zaprawy, kolejną warstwę nakładać po związaniu i uszorstkowaniu warstwy poprzedniej (po około 24 h) w celu zwiększenia przyczepności. Tynkowane pomieszczenia należy dobrze wietrzyć, nie wolno jednak dopuścić do występowania przeciągów czy też szybkiego wysychania zaprawy w wyniku działania promieniowania słonecznego lub ogrzewania. W razie potrzeby, tynk należy, co pewien czas zwilżyć czystą wodą.
- Ostatnią czynnością jest zatarcie tynku przy użyciu pac.
- Grubość warstwy: 5 – 20mm.
- Bezpośrednio po zakończeniu pracy czyścić narzędzia czystą wodą.
- Tynki cementowo – wapienne nie wymagają gruntowania przed nałożeniem gładzi gipsowej.

Uwaga: Sucha mieszanka tynku cementowo – wapiennego po zarobieniu z wodą daje odczyn alkaliczny. Należy unikać kontaktu ze skórą oraz chronić oczy. W przypadku kontaktu z oczami, przemyć je obficie czystą wodą i zasięgnąć porady lekarza.

8.5.3. Tynk gipsowy, gładź gipsowa

Przygotowanie podłoża

Tynk gipsowy:

- Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z PN-70/B-10100 p.7.3.2.
- Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności.
- Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości min. 5mm.
- Podłoża z betonu zwykłego i lekkiego (w tym ściany z cegieł silikatowych) oczyścić z pozostałości środków antyadhezyjnych lub ewentualną warstwę spieku. W przypadku podłoża o niedostatecznej chłonności, powierzchnię przeznaczoną do tynkowania należy pokryć środkiem gruntującym zwiększającym przyczepność tynku do podłoża i odczekać do jego wyschnięcia.
- Podłoża o słabej nasiąkliwości pokryć środkiem wyrównującym chłonność.

- Podczas wykonywania gładzi zaprawę naciąga się równomiernie za pomocą nierdzewnej pacy na grubość od 0,0 mm. do 3 mm., silnie dociskając do podłoża.
- Na ścianę masę nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze.
- Powstałe niedokładności ponownie zaszpachlować i po wyschnięciu przeszlifować.
- Podczas wysychania należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzanie pomieszczeń.
- Narzędzia (min. wiertarka z mieszadłem, wiadro z tworzywa, paca stalowa, szpachelka, itp.) bezpośrednio po użyciu umyć wodą.
- Suchą mieszankę przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianej palecie w szczelnie zamkniętych workach, chronić przed wilgocią. Uszkodzone worki przesypać i wyrobić w pierwszej kolejności. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na worku z mieszanką.
- Po wyschnięciu zaprawy po około 24 godzinach od jej położenia można przystąpić do obróbek wykończeniowych tj. położenia powłok malarskich.

8.5.4. Wykonywanie suchych tynków z płyt g-k

Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B- 10122. Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać:

- Bezpośrednio na podłożu - na deskowaniu o gładkiej powierzchni oraz na konstrukcji stalowej lub aluminiowej,
- Na podkładzie z placków zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew lub łat drewnianych, umocowanych do podłoża.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanych do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę, aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłożu, ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 10 mm). Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową. Wykończenie słupów w pomieszczeniach komercyjki płytą g-k do wysokości 3 m.

8.5.5. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy.
- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C.

- Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

8.5.6. Konserwacja elementów kamiennych

Dla kamiennych elementów budynku należy:

- Wykonać wstępną dokumentację (opisowo – fotograficzną) konserwatorsko – inwentaryzacyjną, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań.
- Przeprowadzić konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych. Uzgodnienie warunków i uzyskanie akceptacji władz konserwatorskich dla projektu realizacyjnego.
- Odtworzyć pierwotną formę architektoniczną. Ze względu na wyjątkową, reprezentacyjną formę całego obiektu, należy przywrócić mu wygląd, możliwie najbardziej zbliżony do pierwotnego, oryginalnego.
- Oczyszczyć mechaniczne powierzchnie kamienne zabrudzenia, wtórne naleciałości i nawarstwienia (kity, zaprawy, smary, farby, smoła).
- Zrekonstruować pierwotny wygląd okładzin - musi być wykonana metodą uzupełniania i rekonstrukcji, z materiału identycznego jak oryginał. Nowe detale i elementy kamienne, muszą mieć wielkość (wymiały), kolor i fakturę – taką, jak zachowane - oryginalne. Część kamiennych detali musi zostać usunięta i zastąpiona nowymi. Uzupełnienia drobnych ubytków i wykruszeń w oryginalnej kamieniarce należy wykonać odpowiednim kitem (ważne jest właściwe scalenie kolorystyczne i fakturalne z oryginałem).
- Zaimpregnować w miejscach osłabionej struktury murów (cegły i kamienia) wzmacniając detale kamienne i fugi przy zastosowaniu preparatów krzemooorganicznych. Po impregnacji konieczne jest kilkudniowe „sezonowanie” (schnięcie i wiązanie żywicy).
- Usunąć wgłębne zdestruowane (osłabione) fugi, na głębokość do kilku centymetrów (w zależności od stopnia osłabienia), wzmocnienie pozostałości fug preparatem krzemooorganicznym. Wykonanie nowych fug z gotowego, przemysłowego preparatu na bazie wapna trasowego i żwiru (kruszywo kwarcowe) o gradacji zbliżonej do masy oryginalnych fug. Kolor masy fugującej i kształt fugi do ustalenia, po wykonaniu prób – na podstawie zachowanych, oryginalnych fragmentów fug. Do barwienia fug w masie można użyć specjalnych pigmentów do prac konserwatorskich. Wytrzymałość mechaniczna fugi nie powinna być większa niż 9,0 MPa – dla równej, niekolidującej wzajemnie, pracy cegieł, elementów kamiennych i fug.
- Wymienić duże ubytki oraz mocno uszkodzone (spękane) pojedyncze detale kamienne (flekowanie). Nowe detale kamienne należy murować na gotową zaprawę - wapno trasowe + kruszywo kwarcowe (bez dodatku szarego cementu). Dopuszcza się wymianę zdestruowanych elementów kamiennych na nowe.
- Wszystkie prace konserwatorskie, rekonstrukcyjne i renowacyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim.
- Mocno zniszczone, brakujące elementy kamienne wewnątrz budynku należy wymienić na nowe, a elementy mniej uszkodzone podać rutynowym zabiegom konserwatorskim z zastosowaniem wyżej opisanych technologii (oryginalne, wyjęte elementy należy zachować i (ewentualnie) wyeksponować.
- Wykonawca po zakończeniu robót sporządzić powinien powykonawczą dokumentację konserwatorską (fotograficzno – opisową), na podstawie prowadzonej, przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

8.5.7. Renowacja elementów drewnianych

Dla drewnianych elementów budynku należy przewidzieć i wykonać:

- Wykonanie wstępnej dokumentacji (opisowo - fotograficznej) konserwatorskiej - inwentaryzacyjnej, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań,
- Konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych i uzyskanie akceptacji władz konserwatorskich dla projektu realizacyjnego,
- Odtworzenie pierwotnej formy architektonicznej poszczególnych elementów budynku dworca przeznaczonych do odtworzenia/renowacji,
- Kolorystyka drewnianych detali i elementów powinna być opracowana i podana w projekcie realizacyjnym i powinna nawiązywać do kolorystyki stolarki okiennej i drzwiowej, stylistycznie nawiązującej do oryginalnej (do komisyjnego ustalenia),
- Wszystkie prace konserwatorskie i rekonstrukcyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim,
- Wykonanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej (fotograficzno - opisowej), na podstawie prowadzonej, przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6 niniejszego PFU.

8.6.2. Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.6.3. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- Sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- Próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: - wymiarów i kształtu płytek – liczby szczerb i pęknięć,
- Odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie, co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

8.7. ODBIÓR ROBÓT

8.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w rozdz. III pkt 1.8 niniejszego PFU. Podstawę do odbioru robót stanowi:

- Zgłoszenie przez Wykonawcę gotowości odbioru etapu prac wpisem do dziennika budowy

- Stwierdzenie Inspektora o zgodności zakresu wykonania w odniesieniu do PFU lub wcześniej uzgodnionych i zatwierdzonych zmian zakresu właściwego wykonania technicznego,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania danego elementu; sprawdzenie wykonania poprawności montażu – rozstaw punktów montażowych i klejenie - zgodne z wytycznymi producenta i zgodne projektem wykonawczym,
- Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd elementu, płaszczyzny; pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn, narożniki, styki płaszczyzn. Powierzchnie elementów powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łata kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm.

8.7.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.7.3. Odbiór tynków

Powierzchnia tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Odchylenia

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- Pionowego - nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- Poziomego - nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne wady

- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- Trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór tynków cementowo – wapiennych

Odbiór tynków polega na sprawdzeniu:

- Zgodności z PFU,
- Właściwości użytej zaprawy,
- Należytej grubości warstwy,
- Przyczepności do podłoża,
- Rozmiaru i liczby wad.

Grubość warstwy mierzy się w otworach 30mm. Wycinanych w tynku aż do podłoża. Przyleganie tynku sprawdza się przez opukiwanie.

Odbiór tynków / gładzi gipsowych

Należy przeprowadzić wg PN-B-10110:2005 Sprawdzeniu podlegają:

- Zgodność z PFU,
- Przygotowanie podłoża (czystość, stabilność, gruntowanie),

- Rodzaj zastosowanych materiałów (deklaracja zgodności),
- Grubość tynku (nie mniej niż 2mm, na sufitach nie więcej niż 15mm),
- Przyczepność tynku do podłoża (nie mniej niż 0,1 N/mm²),
- Występowanie wad i uszkodzeń powierzchni,
- Prawdliwość wykonania powierzchni i krawędzi. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków gipsowych wykonywanych maszynowo nie powinny być większe od wartości podanych w tablicy nr3 normy PN-B-10110:2005.

Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

Odbiór powierzchni z płytek ceramicznych

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn, narożniki, styki z ościeżnicami. Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łata kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane okładziny ścienne należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą okładzinę lub jej część należy uznać za niezgodną z normą PN-75/B-10121. Okładzinę taką należy wykonać prawidłowo od nowa i przedstawić do ponownego odbioru. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-ISO 3443:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych - Część 1: Tynki zewnętrzne
PN-EN 13658-2:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe - Definicje, wymagania i metody badań - Część 2: Tynki zewnętrzne
PN-EN 13658-1:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe - Definicje, wymagania i metody badań - Część 1: Tynki wewnętrzne
PN-EN 13279-2:2006	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe - Część 2: Metody badań
PN-EN 14411: 2005	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie
PN-EN ISO 10545-1: 1999	Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14411: 2005	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie

PN-EN ISO 10545-2: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie, jakości powierzchni

PN-EN ISO 10545-5: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na uderzenie metodą pomiaru współczynnika odbicia

PN-EN ISO 10545-6: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

9. ROBOTY MALARSKIE

9.1. WSTĘP

9.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wraz z zabezpieczeniem powierzchni niemalowanych w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie.
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących.
		45442100-8	Roboty malarskie.

9.1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót:

- malowanie ścian wewnętrznych,
- malowanie elewacji.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie,
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja miejsca pracy,
- przygotowanie podłoża pod wykonanie robót malarskich,
- utrzymanie urządzeń placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- utrzymanie drobnych narzędzi,
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie powierzchni przed zabrudzeniem,
- rusztowania,
- uporządkowanie miejsca po wykonaniu robót.

9.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

9.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.5 niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac malarskich przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

9.2. MATERIAŁY

9.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” Rozdz. III pkt 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

Wymaga się, aby spełniona była norma EN ISO 11890-2:2006 dla wszystkich stosowanych farb.

Bezwzględnie należy chronić farby przez działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem!

Kolorystykę wnętrza hallu głównego i reprezentacyjnej klatki schodowej (ścian, sufitów i okładzin drewnianych), należy odtworzyć na podstawie badań konserwatorskich (stratygraficznych). Projekt kolorystyczny wnętrza dostosować do pozostałych historycznych elementów wykończeniowych, w tym kamienia naturalnego występującego na posadzkach i ścianach. Projekt kolorystyczny wnętrza dworca podmiejskiego, wymaga uzgodnienia przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

Należy odtworzyć oryginalną kolorystykę wnętrza sali „kolumnowej” na podstawie badań konserwatorskich (stratygraficznych).

9.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Rozcieńczalniki

Należy stosować rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb odpowiadające normom państwowym lub mające cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe i impregnaty

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dokładna kolorystyka musi być dobrana komisyjnie na etapie prac renowacyjnych i zaakceptowana przez Konserwatora Zabytków.

Wykończenie ścian wewnętrznych

Kolorystykę wnętrza hallu głównego i reprezentacyjnej klatki schodowej (ścian, sufitów i okładzin drewnianych), należy odtworzyć na podstawie badań konserwatorskich (stratygraficznych). Projekt kolorystyczny wnętrza dostosować do pozostałych historycznych elementów wykończeniowych, w tym kamienia naturalnego występującego na posadzkach i ścianach. Projekt kolorystyczny wnętrza dworca podmiejskiego, wymaga uzgodnienia przez Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

Elewacje dworca

Należy zastosować spójną dla całego zabytkowego kompleksu dworcowego w Gdyni kolorystykę elewacji. Kolorystyka musi nawiązywać do istniejącej obecnie, należy ją zatwierdzić w projekcie prac konserwatorskich. Istniejąca obecnie kolorystyka została opracowana w 2012 r. podczas prac rewaloryzacyjno - remontowych budynku dworca głównego przy użyciu następujących farb:

- kolor główny MUSKAT 14 (paleta CaparolColorSystem, CAPAROL) - na powierzchniach tynkowanych, o fakturze "baranka";
- kolor akcentujący MUSKAT 16 (paleta CaparolColorSystem, CAPAROL) - na wybranych elementach takich jak: tynkowane obramowania okienne, siatka boni i listew, profile gzymsów i wybrany detal architektoniczny.

Środki gruntujące

Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

9.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w rozdz. III pkt 1.3 niniejszego PFU. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Do wykonywania robót należy stosować:

- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- natryskowe agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

9.4. TRANSPORT

9.4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4 niniejszego PFU.

9.4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Farby należy przewozić w warunkach dodatnich temperatur. Liczba środków transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót.

9.4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych, szczelnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Bezwzględnie chronić przed mrozem.

9.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

9.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w rozdz. III pkt 1.5 niniejszego PFU. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów) oraz zaleceniami Projektanta i Konserwatora Zabytków.

9.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich i impregnacyjnych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Roboty nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

9.5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojen. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Nie stosować na wilgotne lub zanieczyszczone podłoża.

9.5.4. Przygotowanie materiałów

Materiał w opakowaniu jest gotowy do użycia. Przy nanoszeniu mechanicznym, w każdym urządzeniu należy ustawić odpowiednią ilość dozowanej wody, w celu zachowania spójności kolorystycznej pokrywanej powierzchni. W celu zachowania spójności barwy na całej powierzchni, do materiału w intensywnych odcieniach, z reguły dodaje się mniejszą ilość wody. Nadmierne rozcieńczenie materiału prowadzi do pogorszenia jego właściwości (barwa, krycie) oraz utrudnia aplikację.

9.5.5. Wykonanie robót

Roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt rozdz. III pkt 9.5.3. niniejszego PFU

Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, impregnatów i gruntów zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym, zgodnie z zaleceniami Projektanta i Konserwatora Zabytków. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

Ściany muszą być pokryte równo farbą przewidzianą w opisie, występowanie zacieków, widocznych zgrubień nakładania farby, zabrudzeń lub zmian jej faktury czy odcieni jest niedopuszczalne.

Wszystkie elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, słusarki okiennej, sufitów podwieszonych itp. konieczne jest zabezpieczanie tych krawędzi taśmą klejącą.

Zabronione jest nakładanie farby na metale nieodizolowane emulsją ochronną.

Malowanie musi być wykonane przed założeniem listew przypodłogowych, listew podsufitowych i osprzętu elektrycznego.

9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w rozdz. III pkt 1.6 niniejszego PFU.

9.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać повторно.

9.7. ODBIÓR ROBÓT

9.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w rozdz. III pkt 1.8

9.7.2. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami rozdz. III pkt 9.5.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

9.7.3. Wymagania przy odbiorze

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja.

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

10. POSADZKI

10.1. WSTĘP

10.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek oraz ich renowacji w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

10.1.2. Zakres robót objętych ST

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- inwentaryzacja powykonawcza,
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe – ręcznie,
- urządzenie, utrzymanie i likwidacja miejsca pracy,
- przygotowanie podłoża pod wykonanie robót,
- utrzymanie urządzeń placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- utrzymanie drobnych narzędzi,
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie powierzchni przed zabrudzeniem,
- uporządkowanie miejsca po wykonaniu robót.

W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać w ramach modernizacji Dworca Podmiejskiego, co najmniej:

- Posadzkę podestu w podcieniu, w rejonie wejść, wykonaną z płomieniowanych płyt granitowych w kolorze szarym (STRZELIN), o układzie promienistym, nawiązującym do geometrii rozwiązania przestrzennego, należy poddać pracom naprawczym. Brakujące lub uszkodzone elementy uzupełnić materiałem dopasowanym kolorystycznie do oryginału (w tym prawdopodobnie na miejscach, gdzie wybudowano pawilony handlowe).
- Należy wykonać nowe warstwy wykończeniowe posadzki kamiennej tarasu zewnętrznego.
- Posadzkę hallu głównego z płyt kamiennych wykonaną z wapieni zbitych: MORAWICA (kolor beżowy) i DĘBNIK (kolor czarny), poddać kamieniarskim zabiegom konserwacyjnym, by przywrócić im pierwotne walory kolorystyczne i fakturalne. Fragmenty uszkodzone czy wybrakowane uzupełnić takim samym lub zbliżonym kamieniem, całość scalić kolorystycznie i fakturalnie.
- Posadzki głównej klatki schodowej, podesty i stopnie, wykonane z dwubarwnego, geometrycznie zaaranżowanego lastryko (kolor szary i czarny) zachować, ewentualne ubytki uzupełnić i poddać zabiegom konserwacyjnym.

- Zachować posadzkę parkietową w sali „kolumnowej” i poddać renowacji. W miejscach przewidywanego jej przesłonięcia podłogą techniczną w związku z adaptacją pomieszczenia na nową funkcję, podłogę zabezpieczyć przez ewentualnymi uszkodzeniami. Nową podłogę techniczną zamontować minimalizując uszczerbek podłogi oryginalnej. Należy wykonać podłogę podniesioną systemową.
- Schody zewnętrzne oprawione kamiennym murkiem wykonanym z kamienia polnego należy poddać naprawom naprawczym i zakonserwować.
- Należy wykonać podłogę podniesioną systemową również w pomieszczeniu kas na parterze.

10.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

10.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

10.2. MATERIAŁY

10.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” rozdz. III pkt 1.2.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

10.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót – Dworzec Podmiejski

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek PN-EN 13139:2003

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składać się powinna z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kauczuk lub pak

tłuszczowy) Temperatura mięknienia: wg PiK 54-65°C. Zastosowanie do wypełniania na szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5mm.

Posadzki kamienne

Prace naprawcze posadzki podestu w podcieniu, w rejonie wejść uzupełnić (brakujące lub uszkodzone elementy) materiałem dopasowanym kolorystycznie do oryginału (w tym prawdopodobnie na miejscach, gdzie wybudowano pawilony handlowe).

Posadzkę hallu głównego z płyt kamiennych wykonaną z wapieni zbitych: MORAWICA (kolor beżowy) i DĘBNIK (kolor czarny), poddać kamieniarskim zabiegom konserwacyjnym - fragmenty uszkodzone, czy wybrakowane uzupełnić takim samym lub zbliżonym kamieniem.

Posadzki głównej klatki schodowej, podesty i stopnie (wykonane z dwubarwnego, geometrycznie zaaranżowanego lastryko (kolor szary i czarny)) - uzupełnić ubytki i poddać zabiegom konserwacyjnym.

Posadzkę parkietową w sali "kolumnowej" poddać renowacji.

Nowe warstwy wykończeniowe posadzki kamiennej tarasu zewnętrznego wykonać z okładzin mrozoodpornych i antypoślizgowych – do uzgodnienia z Zamawiającym.

Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175.

Składa się z asfaltów ponaftowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastifikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica kumaronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne) Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C,
- stopni penetracji- 50-75
- temperatura mięknienia- nie normalizuje się
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7x7x7cm, połączonych spoiną kitu o grubości 20mm i wyciąganych prostopadle do spoiny - kit nie powinien zrywać się w masie,
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż- 20mm,
- śpływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze 20±2°C - nie normalizuje się,
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50g w temperaturze -20±2°C zrzuconej z wysokości 2,5m na płytę stalową - bez pęknięć i odprysków,
- gęstość pozorna, nie mniej niż - 1,5mm.

Kruszywo posadzki cementowej

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5cm - 10mm, 3,5cm - 16mm.

Masa lastrykowa

Kolor masy zgodny z istniejącą – lastryko szare i czarne.

Podłoga podniesiona

Konstrukcja nośna: ruszt stalowy wykonany z profilu C 40/40/2 mm, wsparty na słupkach o regulowanej wysokości, klejonych do podłoża z wkomponowanymi ramami pod urządzenia wykonanymi z profilu C82/40/2 mm. Płyty podłogowe: z gipsu integralnego obustronnie impregnowanego, typu EHB 36/600 o wymiarach 600 x 600 x 36 mm i gęstości 1500 kg/m³, aplikowane antyelektrostatyczną wykładziną dywanową.

Parametry techniczne podłogi technicznej:

- | | |
|--|------------------------|
| - klasa obciążenia (wg PN-EN 12825:2002) | 3A |
| - obciążenie punktowe | 4,5 kN |
| - reakcja na ogień (wg PN-EN 13501:2002) | A1 (materiał niepalny) |
| - klasa odporności ogniowej (PN-EN 13501:2002) | REI 60 |

Przy każdym stanowisku komputerowym znajdującym się na podłodze podniesionej, zarówno w sali monitoringu jak i w pomieszczeniu kasowym na parterze musi znajdować się puszka teletechnicznapodłogowa z zaślepką umożliwiającą wyprowadzenie z niej kabli, zawierająca niezbędną ilość gniazd zasilających i teletechnicznych dla każdego stanowiska (oraz po jednym gnieździe rezerwowym 230V i RJ45) Gniazda wraz z wpiętymi w nie wtyczkami nie mogą wystawać ponad poziom podłogi teletechnicznej

10.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w rozdz. III pkt 1.3

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Do wykonywania robót należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków $6 \div 12$ mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania,
- mieszarka do mas i wylewek posadzkowych.

10.4. TRANSPORT

10.4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w rozdz. III pkt 1.4. niniejszego PFU

10.4.2. Transport materiałów

Płyty posadzkowe powinny być pakowane w pudła tekturowe. Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”. Płyty składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej.

Płyty przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

10.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

10.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w rozdz. III pkt 1.5. niniejszego PFU

10.5.2. Roboty przygotowawcze

zgarniania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płyty i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Pasy lub wzory z płyt innego koloru czy faktury układać jw., zgodnie z projektem.

10.5.6. Renowacja posadzek lastrykowych

Etap pierwszy (przygotowanie) - oględziny posadzek mające na celu określenie poziomu zużycia kamienia, wysokości uskoków oraz zabezpieczenie ścian i okien.

Etap drugi (wyrównanie) - polega na zrównaniu posadzki czyli zlikwidowaniu najmniejszych nierówności związanych z ułożeniem płyt oraz ich użytkowaniem. Ma za zadanie również zlikwidować wszystkie rysy powstałych podczas w/w równania i przygotowanie podłoża pod właściwe szlifowanie i polerowanie. W etapie tym należy również wyciąć przecinakami zniszczone części posadzek, powstałe miejsca zagruntować i uzupełnić wszelkie ubytki mieszając żywicę z odpowiednim kolorystycznie barwnikiem.

Etap trzeci (szlifowanie) - właściwe szlifowanie powierzchni posadzki z zastosowaniem coraz wyższych gradacji diamentów i doprowadzeniem przez polerowanie do lustrzanego połysku.

Etap czwarty (polerowanie i impregnacja lub krystalizacja) - to końcowy etap renowacji, kiedy stosuje się tarcze diamentowe o drobnej gradacji, którymi poleruje się posadzki aż do uzyskania połysku. Nakłada się warstwy impregnatu, dzięki którym tworzy się twarda, intensywnie błyszcząca powłoka, chroniąca kamień i ułatwiająca późniejszą konserwację. Powłoka zabezpiecza powierzchnie posadzki uniemożliwiając ich zaplamienie, wnikanie wilgoci, soli, plam cementowych itp.

Po szlifowaniu posadzki należy go wzmocnić poprzez polerowanie procesem krystalizacji specjalistycznym środkiem chemicznym. W wyniku tego procesu zachodzi reakcja wapna zawartego w marmurze z zastosowanym krystalizatorem.

Dla zachowania świetności posadzki po ich renowacji oraz zabezpieczenie przed wnikaniem brudu i wilgoci zaleca się ich codzienne przemywanie odpowiednimi preparatami.

10.5.7. Konserwacja elementów kamiennych

Dla kamiennych elementów budynku należy:

- Wykonać wstępną dokumentację (opisowo – fotograficzną) konserwatorsko – inwentaryzacyjną, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań.
- Przeprowadzić konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych. Uzgodnienie warunków i uzyskanie akceptacji władz konserwatorskich dla projektu realizacyjnego.
- Odtworzyć pierwotną formę architektoniczną. Ze względu na wyjątkową, reprezentacyjną formę całego obiektu, należy przywrócić mu wygląd, możliwie najbardziej zbliżony do pierwotnego, oryginalnego.
- Oczyszczyć mechaniczne powierzchnie kamienne zabrudzenia, wtórne naleciałości i nawarstwienia (kity, zaprawy, smary, farby, smoła).
- Zrekonstruować pierwotny wygląd posadzek - musi być wykonana metodą uzupełniania i rekonstrukcji, z materiału identycznego jak oryginał. Nowe detale i elementy kamienne, muszą mieć wielkość (wymiar), kolor i fakturę – taką, jak zachowane - oryginalne. Część kamiennych detali musi zostać usunięta i zastąpiona nowymi. Uzupełnienia drobnych ubytków i wykruszeń w oryginalnej kamieniarce należy wykonać odpowiednim kitem (ważne jest właściwe scalenie kolorystyczne i fakturalne z oryginałem).
- Zaimpregnować w miejscach osłabionej struktury murów (cegły i kamienia) wzmacniająco detale kamienne i fugi przy zastosowaniu preparatów krzemooorganicznych. Po impregnacji konieczne jest kilkudniowe „sezonowanie” (schnięcie i wiązanie żywicy).

- Usunąć wgłębne zdestruowane (osłabione) fugi, na głębokość do kilku centymetrów (w zależności od stopnia osłabienia), wzmocnienie pozostałości fug preparatem krzemooorganicznym. Wykonanie nowych fug z gotowego, przemysłowego preparatu na bazie wapna trasowego i żwiru (kruszywo kwarcowe) o gradacji zbliżonej do masy oryginalnych fug. Kolor masy fugującej i kształt fugi do ustalenia, po wykonaniu prób – na podstawie zachowanych, oryginalnych fragmentów fug. Do barwienia fug w masie można użyć specjalnych pigmentów do prac konserwatorskich. Wytrzymałość mechaniczna fugi nie powinna być większa niż 9,0 MPa – dla równej, niekolidującej wzajemnie, pracy cegieł, elementów kamiennych i fug.
- Wymienić duże ubytki oraz mocno uszkodzone (spękane) pojedyncze detale kamienne (flekowanie). Nowe detale kamienne należy murować na gotową zaprawę - wapno trasowe + kruszywo kwarcowe (bez dodatku szarego cementu). Dopuszcza się wymianę zdestruowanych elementów kamiennych na nowe.
- Wszystkie prace konserwatorskie, rekonstrukcyjne i renowacyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim.
- Mocno zniszczone, brakujące elementy kamienne wewnątrz budynku należy wymienić na nowe, a elementy mniej uszkodzone podać rutynowym zabiegom konserwatorskim z zastosowaniem wyżej opisanych technologii (oryginalne, wyjęte elementy należy zachować i (ewentualnie) wyeksponować.
- Wykonawca po zakończeniu robót sporządzić powinien powykonawczą dokumentację konserwatorską (fotograficzno – opisową), na podstawie prowadzonej, przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

10.5.8. Podłogi podniesione

Podłogi należy montować zgodnie z zaleceniami ich producenta. W trakcie robót należy zachować ostrożność, by nie uszkodzić elementów istniejących, niepodlegających modernizacji.

Przy każdym stanowisku w Sali monitoringu i w kasach na parterze musi znajdować się puszka teletechniczna podpodłogowa z zaślepką umożliwiającą wyprowadzenie z niej kabli, zawierająca niezbędną ilość gniazd zasilających i teletechnicznych dla każdego stanowiska (oraz po jednym gnieździe rezerwowym 230V i RJ45) Gniazda wraz z wpiętymi w nie wtyczkami nie mogą wystawać ponad poziom podłogi teletechnicznej

10.5.9. Renowacja podłóg drewnianych

W przypadku podłóg przeznaczonych do przełożenia i renowacji, elementy zniszczone i brakujące parkietu należy uzupełnić, a następnie przystąpić do cyklizowania.

W całkowicie pustym pomieszczeniu przystąpić do szlifowania powierzchni przy użyciu szlifierki taśmowej (cykliniarki). Najlepszy efekt otrzymuje się szlifując zgodnie z kierunkiem ułożenia słoików drewna. Za pierwszym razem użyć średnioziarnistego papieru ściernego, który odsłoni surową powierzchnię drewna i wygładzi ją. Po raz drugi szlifować parkiet papierem drobnoziarnistym. Wysprzątać i odkurzyć pomieszczenie: powierzchnię przeznaczoną do malowania, ale również ściany i sufit (szczególnie po cyklizowaniu). Wyczyścić parkiet wodą z dodatkiem środka myjącego. Do czyszczenia można użyć specjalnego środka do usuwania wosku z drewna. Czyszczenie jest niezbędne, ponieważ usuwa zabrudzenia i zewnętrzne warstwy wosku oraz zapobiega zabrudzeniom taśm ściernych podczas szlifowania.

Lakier może pomóc zachować naturalny wygląd drewna, podkreślić usłojenie albo zmienić barwę parkietu. Lakiery wodne zachowują naturalny wygląd drewna. Naturalna barwę utrzymamy również stosując lakiery poliuretanowe. Lakier rozpuszczalnikowy nada drewnu złocisty odcień i podkreśli rysunek słoików. Aby zmienić kolorystykę drewna warto sięgnąć po lakier barwiący. Przy zmianie kolorystyki drewna bez podkreślania jego mazerunku należy wybrać któryś z lakierów barwiących, zawierający odpowiednie

pigmenty. Starannie nałożyć pierwszą warstwę lakieru płaskim pędzlem, zaczynając od okna i posuwając się w stronę drzwi. Lakier należy rozprowadzać zgodnie z ułożeniem słoików drewna. Pozostawić do wyschnięcia na kilka godzin, po czym delikatnie wygładzić powierzchnię drobnoziarnistym papierem ściernym i odkurzyć. Nałożyć drugą warstwę lakieru. Pozostawić do wyschnięcia. Zaleca się nałożenie trzeciej warstwy lakieru w pomieszczeniach o dużym natężeniu ruchu. Odczekać minimum 24 godziny przed wniesieniem mebli i innych przedmiotów. Parkiety nowe, pokryte kurzem, pyłem gipsowym lub cementowym mają odczyn alkaliczny, w związku z tym zaleca się użycie preparatu neutralizującego, który umożliwi prawidłową przyczepność nałożonego lakieru.

10.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie rozdz. III pkt 1.6. niniejszego PFU

10.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 14411:2007 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

10.6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzek z płyt powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno większe niż 2mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,

- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łata długości 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2 m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki),
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

10.6.4. Kontrola dokładności renowacji posadzek drewnianych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości (wyglądu) powierzchni lakierowanej.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ. Roboty muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

10.7. ODBIÓR ROBÓT

10.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w rozdz. III pkt 1.8. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg rozdz. III pkt 10.6 niniejszego PFU dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płyt nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

10.7.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

10.7.3. Wymagania przy odbiorze

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w rozdz. III pkt 10.6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża,

- prawidłowości osadzenia krutek ściękowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.,
- szerokości i prostoliniowości spoin.

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

10.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 15163	Maszyny i urządzenia do wydobywania i przeróbki surowców skalnych - Bezpieczeństwo - Wymagania dotyczące pił linowych diamentowych
PN-67/B-04113	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości tłucznia kamiennego na miażdżenie
PN-67/B-04115	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-11204:1996	Materiały kamienne. Elementy kamienne - Płyty cokołowe zewnętrzne
PN-B-11205:1996	Materiały kamienne. Elementy kamienne - stopnie monolityczne i okładzina stopni
PN-B-11202:1996	Materiały kamienne. Elementy kamienne - płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne
PN-B-11200:1996	Materiały kamienne - Bloki, formaki, płyty surowe

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

11. MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA I ICH RENOWACJA

11.1. WSTĘP

11.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów wyposażenia i renowacji elementów istniejących w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.

11.1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót wymieniono w rozdz. II pkt 3. ppkt. 3.6 do 3.26

11.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

11.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

11.2. MATERIAŁY

11.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

11.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

„Antyptaki” na peronie SKM Dworca Podmiejskiego

Montaż "antyptaków" na wszystkich elementach poziomych wiaty peronowej, tablicach informacyjnych i elementach infrastruktury peronowej oraz na całej bryle budynku i w jego wnętrzach, na których występuje prawdopodobieństwo gromadzenia się ptaków. Zabezpieczenia z ruchomych prętów ze stali nierdzewnej na wspornikach systemowych (nie stosować zabezpieczeń z kolcami).

Należy zastosować linki stalowe w oplocie nylonowym o średnicy 0,7 mm, przeznaczone do systemu linek zabezpieczającego przed ptakami.

Wybrane rozwiązanie należy przedstawić do akceptacji Zamawiającego.

Identyfikacja wizualna

Należy wykonać spójny projekt identyfikacji wizualnej dla dworca podmiejskiego, zarówno w ramach jego części zewnętrznych na elewacjach, jak również wewnątrz przestrzeni publicznych. Identyfikacja w formie czytelnych i jednocześnie dyskretnych tabliczek, elementów informacyjnych i szyldów reklamowych przyszłych najemców lokali użytkowych, musi być dostosowana wielkością, formą i charakterem do historycznej architektury i wnętrza dworca.

Należy wykonać projekt identyfikacji wizualnej i przedstawić go do akceptacji Zamawiającego.

Grzejniki i obudowy

Należy odtworzyć wszystkie brakujące elementy stolarskie obudów grzejników i boazerii, według zachowanych wzorców i w oryginalnej kolorystyce.

Istniejącą stolarkę użytkową i dekoracyjną w hallu głównym, w postaci obudów grzejników i szczebelkowych boazerii poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończenie zabezpieczające.

Istniejącą stolarkę użytkową i dekoracyjną w sali „kolumnowej” w postaci obudów grzejników poddać zabiegom konserwacyjnym, naprawić, oczyścić, przywrócić im oryginalną kolorystykę i wierzchnie wykończenie zabezpieczające.

Przewiduje się zmianę grzejników w hallu głównym na inne. Nowe grzejniki należy dobrać dostosowując je formą do charakteru zabytkowego wnętrza dworca.

Renowacja drewna:

- Oczyszczenie powierzchni z warstw nieoryginalnej malatury przy użyciu past zmydlających i usuwających olejne przemalowania.
- Doczyszczanie przy zastosowaniu rozpuszczalników (toluen, ksylen lub benzen).
- Dezynfekcja i dezynsekcja drewna przy zastosowaniu impregnatu likwidującego wzrost mikrobiologiczny (glony, sinice, grzyby, insekty) i uodporniającego na potencjalny wzrost w przyszłości.

- Do impregnacji należy użyć żywicy do drewna w roztworze o stężeniu 3 - 6 % w węglowodorze aromatycznym (toluen, ksylen lub benzen).
- Wykonanie uzupełnień i wypełnień w drewnie - przy zastosowaniu kitów opartych na drobnych trocinach drzewnych (wypełniacz) i 10%-owym roztworze spoiwa.
- Oszlifowanie powierzchni kitów i podmalowanie konserwatorskimi farbami akrylowymi, odpornymi na działanie czynników atmosferycznych.
- Opracowanie powierzchni rekonstrukcji wykonanych z "nowego" drewna, oszlifowanie i podmalowanie farbami akrylowymi, odpornymi na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Wszelkie materiały renowacyjne należy skonsultować z Zamawiającym.

Wyposażenie meblowe

Należy dokonać montażu wyposażenia meblowego wyszczególnionego w rozdziale II pkt. 3.7. niniejszego PFU.

Wyposażenie toalet i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Należy dokonać montażu wyposażenia toalet i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wyszczególnionego w rozdziale II pkt. 3.7 niniejszego PFU.

11.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w Rozdziale III pkt. 1.3 niniejszego PFU.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

11.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w Rozdziale III pkt. 1.4 niniejszego PFU.

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów prowadzić ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzić ręcznie lub mechanicznie.

11.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

11.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU.

11.5.2. Montaż antyptaków

Nawlekamy tulejkę na linkę, następnie przekładamy linkę przez otwór w pręcie dystansowym i ponownie przewlekamy linkę przez tulejkę, formując pętlę, po czym zaciskamy tulejkę, np.: kombinerkami.

Na drugim końcu linka zamocowana jest do pręta poprzez sprężynkę. W pierwszym etapie zahaczamy sprężynkę o otwór w pręcie. Nawlekamy tulejkę na linkę, następnie przekładamy linkę przez oczko w sprężynce i ponownie przewlekamy linkę przez tulejkę, formując pętlę, po czym zaciskamy tulejkę. W trakcie tego etapu montażu, należy utrzymywać sprężynkę w stanie rozciągniętym o ok 1 cm.

Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami konkretnego producenta, dostawcy.

11.5.3. Montaż nowych grzejników

W zakresie prac koniecznych do wykonania w związku z wyposażeniem obiektu należy wykonać montaż wszelkich materiałów, urządzeń oraz wyposażenia zgodnie z Dokumentacją projektową. Miejsce ich montażu określa ściśle Dokumentacja Projektowa.

Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami konkretnego producenta, dostawcy.

11.5.4. Renowacja elementów drewnianych

Dla drewnianych elementów budynku należy przewidzieć i wykonać:

- Wykonanie wstępnej dokumentacji (opisowo - fotograficznej) konserwatorskiej - inwentaryzacyjnej, z szczególnym uwzględnieniem wyników badań, analiz i wniosków konserwatorskich z przeprowadzonych badań,
- Konsultacje konserwatorskie przy wykonaniu projektu architektonicznego dla właściwego zachowania substancji materialnej zabytkowego budynku, wyeksponowania szczególnie ważnych detali technicznych, estetycznych i historycznych i uzyskanie akceptacji władz konserwatorskich dla projektu realizacyjnego,
- Odtworzenie pierwotnej formy architektonicznej poszczególnych elementów budynku dworca przeznaczonych do odtworzenia/renowacji,
- Kolorystyka drewnianych detali i elementów powinna być opracowana i podana w projekcie realizacyjnym i powinna nawiązywać do kolorystyki stolarki okiennej i drzwiowej, stylistycznie nawiązującej do oryginalnej (do komisyjnego ustalenia),
- Wszystkie prace konserwatorskie i rekonstrukcyjne muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim,
- Wykonanie powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej (fotograficzno - opisowej), na podstawie prowadzonej, przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

11.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

11.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.6 niniejszego PFU

11.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

11.7. ODBIÓR ROBÓT

11.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.8 niniejszego PFU.

11.7.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg Rozdziału III pkt. 11.6 niniejszego PFU dały pozytywny wynik. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy, dokumentacją projektową oraz ST. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jakości ponownie.

11.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/D-95007	Drewno tartaczne iglaste
PN-57/D-01001	Drewno iglaste
PN-57/D-96000	Tarcica iglasta
PN-EN 408:1998	Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone
PN-EN 388:1999	Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

12. URZĄDZENIA DŹWIGOWE

12.1. WSTĘP

12.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń dźwigowych - w trakcie realizacji inwestycji.

12.1.2. Zakres robót objętych ST

Dostawa, montaż i uruchomienie dźwigu osobowego

12.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

12.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

12.2. MATERIAŁY

12.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w Rozdziale III pkt. 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie dostarczone przez wykonawcę elementy windy będą fabrycznie nowe, nowoczesne i zgodne z aktualnym stanem techniki. Urządzenia każdego typu będą odpowiednie do ich przeznaczenia, sprawdzone w działaniu, wysokiej sprawności, bezpieczne, zaprojektowane, wykonane godnie z właściwymi normami polskimi lub co najmniej równorzędnymi normami obcymi oraz dostarczone przez doświadczonych producentów. Dostarczane materiały muszą mieć niezbędne atesty, a źródła dostawy tych materiałów muszą być udokumentowane.

W zakresie projektu mechanicznego, obliczeń wytrzymałościowych i związanych z nimi doбором materiałów, bezpieczeństwem, wytwarzaniem, testowaniem, wyposażeniem oraz wymaganiami specjalnymi stosowane będą odpowiednie normy polskie lub co najmniej równorzędne normy obce. Jako normę nadrzędną i niezbędną do spełnienia wskazuje się PN-EN 81-41:2011 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi specjalne do transportu osób i towarów - Część 41: Platformy podnoszące pionowe dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się oraz wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Jakość materiału konstrukcyjnego musi spełniać wymagania projektu mechanicznego zgodnie z parametrami projektowymi. Dobór materiału leży w zakresie odpowiedzialności gwarancyjnej wykonawcy.

Wszystkie części urządzenia podlegające przepisom dozorowym muszą mieć odpowiednie dopuszczenie polskiego Urzędu Dozoru Technicznego. Przygotowanie i przekazanie odpowiedniej dokumentacji do Urzędu Dozoru Technicznego należy do obowiązków wykonawcy.

Windy we wszystkich swoich częściach muszą być tak zaprojektowane, aby można było bezpiecznie uniknąć przeciążeń, podwyższonego zużycia i niedopuszczalnych stanów eksploatacji. Windy muszą gwarantować cichą i spokojną pracę. Głośność urządzeń powinna odpowiadać obowiązującym normom. Praca wind nie może powodować zakłóceń fal radiowych oraz zakłócać działania urządzeń elektronicznych

pracujących w budynku. Windy powinny być wyposażone w stosowne tabliczki znamionowe z aktualnymi parametrami technicznymi. Windy powinny być wyposażone w dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wykonane zgodnie z PN.

12.2.2. Wymagania szczegółowe

- ILOSC URZADZEN 1
- UDZWIG / ILOŚĆ PASAŻERÓW 400 KG
- PRĘDKOŚĆ KABINY 0,15 m/s
- NAPĘD śrubowy
- WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA 4,83 m
- ILOŚĆ PRZYSTANKÓW 2
- ILOŚĆ WEJŚĆ NA PLATFORMĘ 1
- SZYB konstrukcja samonośna o wymiarach 1,4 x 1,63
- KABINA
 - WYMIARY 1 m x 1,5m
 - WYSTRÓJ ściany kabiny z paneli stalowych w kolorze białym, panel dyspozycji z przyciskami, poręcz ze stali nierdzewnej, wykładzina PVC
- DRZWI
 - KABINOWE ILOŚĆ brak
 - SZYBOWE ILOŚĆ 2
 - TYP wychylne automatyczne przeszklone w ramie stalowej
- ODPORNOŚĆ OGNIOWA brak
- WYKOŃCZENIE MATERIAŁ obudowa szybu z paneli szklanych z trzech stron
- STEROWANIA I INNE
 - dźwig posiada system do łączności głosowej poprzez intercom /analogowy/ do podłączenia z miejscem dozoru obiektu,
 - jazda wymaga stałego nacisku na przycisk dyspozycji jazdy.

12.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Umowie i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony.

12.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i zawilgoceniem, w sposób zgodny z instrukcjami producenta urządzeń dźwigowych. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami planu BiOZ, przepisami o ruchu drogowym oraz w sposób nie kolidujący wewnętrznymi przepisami obowiązującymi na terenie dworca. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

12.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac na budowie podać Zamawiającemu odpowiedzialnego za montaż kierownika montażu. Dotrzymanie przepisów bezpieczeństwa na każdym odcinku prac leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić wszystkie świadczenia na własną odpowiedzialność. Jego obowiązkiem jest pilnowanie porządku na powierzonym mu odcinku jak i wykonanie wszystkich zobowiązań objętych Umową. Jest on jednak zobowiązany pracować w porozumieniu i z uwzględnieniem poleceń wydawanych przez Zamawiającego.

Zabezpieczenie miejsca budowy (montażu) pod względem bezpieczeństwa użytkowników obiektu i przepisów BHP leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za aktywność swoich podwykonawców na placu budowy (montażu). Montaż nowych urządzeń dźwigowych obejmuje:

- sprawdzenie pionowości ścian szybu i oznaczenie osi głównych dźwigu na wszystkich elementach konstrukcyjnych szybu,
- zamocowanie konstrukcji dźwigu w uzgodnieniu z Wykonawcą robót budowlanych i producentem dźwigu,
- próbny rozruch i przygotowanie do odbioru.

12.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

12.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.6 niniejszego PFU

Kontrola jakości ma gwarantować wykonanie windy, prac budowlanych i montażowych na najwyższym poziomie technicznym. Kontrole dla sprawdzenia jakości produkcji u wykonawcy lub jego poddostawcy są dopuszczalne w każdym czasie. Wykonawca zapewni dostęp do miejsc, w których odbywa się produkcja. Wykonawca windy ma obowiązek respektowania uwag i zaleceń Inspektora Nadzoru z ramienia Zamawiającego.

Kontrola jakości obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem,
- sprawdzenie kompletności dokumentów,
- brak uszkodzeń mechanicznych, rys, wgnieceń i trwałych zabrudzeń elementów dźwigu przed montażem i po montażu,
- sprawdzenie odchyleń wymiarowych zamontowanych elementów dźwigu według danych producenta,
- brak uszkodzeń elementów budynku stanowiących podłoże montażowe dla urządzeń dźwigowych,
- sprawdzenie działania urządzeń według parametrów producenta oraz według warunków wykonania robót określonych w niniejszej specyfikacji.

Przed zamontowaniem wciągarki dźwigu na podstawach z kształtowników walcowanych Wykonawca dostarczy rysunek roboczy sposobu montażu i osadzenia w/w podstawy uzgodniony z Projektantem.

Prace poprawkowe i naprawy wynikające z niewłaściwego magazynowania i transportu obciążają konto wykonawcy. Winda nie powinna zawierać materiałów ogólnie przyjętych jako nieekologiczne. Wszystkie urządzenia podlegające przepisom dozoru powinny posiadać odpowiednie świadectwa badania typu oraz świadectwa kontroli jakości, a urządzenia pochodzące z importu - aktualne wnioski importowe potwierdzone przez właściwy terenowy Inspektorat Dozoru Technicznego.

Wykonawca obowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, jeżeli wystąpią opóźnienia albo inne utrudnienia w trakcie realizacji dostaw i świadczeń. Wykonawca nie będzie zatrudniał podwykonawców do prac montażowych bez wcześniejszego uzgodnienia z Zamawiającym pod groźbą zerwania umowy przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie prowadził dziennik dostaw i prac montażowych oraz dokonywał odpowiednich wpisów do Dziennika Budowy. Wykonawca przedstawi plan dostawy i montażu windy. Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi odbiór windy z udziałem przedstawicieli Urzędu Dozoru Technicznego.

12.6.2. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

12.7. ODBIÓR ROBÓT

12.7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.8 niniejszego PFU.

12.7.2. Odbiór robót

Odbioru robót montażu dźwigu dokonuje uprawniony przedstawiciel jednostki notyfikowanej, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Uprawniony przedstawiciel jednostki notyfikowanej przed wydaniem decyzji zezwalającej na eksploatację przeprowadza:

- badania odbiorcze dźwigu w warunkach gotowości do pracy,
- sprawdza kompletność i prawidłowość przedłożonej dokumentacji,
- dokonuje badania dźwigu poprzez sprawdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją i warunkami technicznymi dozoru technicznego, stanu urządzenia, jego wyposażenia i oznakowań,
- przeprowadza próby techniczne przed uruchomieniem dźwigu oraz w warunkach pracy w zakresie ustalonym dla dźwigu.

Na podstawie pozytywnych wyników badań i wykonanych czynności organ właściwej jednostki notyfikowanej wydaje decyzję zezwalającą na eksploatację urządzenia, w której ustala formę dozoru technicznego, jaką będzie objęte to urządzenie. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z uprawnionym przedstawicielem jednostki notyfikowanej oraz Inspektorem nadzoru. Urządzenia dźwigowe muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa oraz być oznaczone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 grudnia 2005 roku.

Wykonanie dokumentacji odbiorowej i koszty z tym związane spoczywają na Wykonawcy.

Wykonawca przeprowadzi próbny rozruch wszystkich wind w obecności przedstawiciela Zamawiającego przed odbiorem technicznym przez Urząd Dozoru Technicznego.

12.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nowelizacja art. 5 Prawa budowlanego dostosowuje się do przepisów Unii Europejskiej zawartych w Dyrektywie Rady Wspólnot Europejskich z 21 grudnia 1988 r. (89/106/EEC), która zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie EWG do podjęcia niezbędnych środków, aby wyroby przeznaczone do stosowania w obiektach posiadały takie cechy, żeby obiekty te mogły spełniać poniższe wymagania. Wymagania te

zostały zawarte w załączniku nr 1 do Dyrektywy, a Artykuł 5 Prawa budowlanego formułuje je w sposób następujący:

Obiekt budowlany należy projektować, budować, użytkować i utrzymywać zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji
- b) bezpieczeństwa pożarowego
- c) bezpieczeństwa użytkownika
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego są zawarte w następujących aktach prawnych:

- 1) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie opublikowane w obwieszczeniu MSWiA z 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia MGiPB w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 r., Nr 15, póź. 140 - tekst jednolity),
- 2) Ustawa z 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 r., Nr 81, póź. 351 z późniejszymi zmianami),
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 1992 r., Nr. 92, póź. 460 z późniejszymi zmianami),
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 15 stycznia 1999 roku w sprawie określenia szczegółowych wymagań w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego lub medycznego oraz warunków jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz. U. 1999 r. Nr. 7 póź 64),
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 1 marca 1999 roku w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 1999 r., Nr 22, póź. 206).

W myśl wyżej wymienionych obowiązujących przepisów budynek i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- 1) odporność ogniową konstrukcji przez założony czas,
- 2) możliwość ewakuacji ludzi,
- 3) możliwość prowadzenia akcji ratowniczej oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru w obiekcie i na sąsiednie obiekty.

Do tematu objętego niniejszą specyfikacją techniczną mają zastosowanie wszystkie związane z tym rodzajem robót normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności (wytłuszczoną normę należy traktować jako nadrzędną i niezbędną do spełnienia):

PN-EN 81-41:2011 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi specjalne do transportu osób i towarów - Część 41: Platformy podnoszące pionowe dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się.

ICS 91.140.90 Dźwigi osobowe i schody ruchome.

PN-M-45040:1997 Dźwigi. Dźwigi elektryczne. Terminologia.

PN-M-45043:1997 Dźwigi. Klasyfikacja.

PN-EN 81-1:2002 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Część 1: Dźwigi elektryczne.

PN-EN 81-1:2002/A1:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Część 1: Dźwigi elektryczne.

PN-EN 81-1:2002/A2:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Część 1: Dźwigi elektryczne (Zmiana A2).

PN-EN 81-28:2004 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów.

Część 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych.

PN-EN 81-70:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych.

PN-EN 81-70:2005/A1:2006 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych (Zmiana A1).

PN-EN 81-73:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru.

PN-EN 12016:2006 Kompatybilność elektromagnetyczna. Dźwigi, schody i chodniki ruchome. Odporność.

PN-EN 12385-3:2007 Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 3: Informacje dotyczące stosowania i konserwacji.

PN-EN 12385-5:2004 Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 5: Liny splotkowe dla dźwigów.

PN-EN 12385-5:2004/AC:2006 Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 5: Liny splotkowe dla dźwigów.

PN-EN 13015:2003 Konserwacja dźwigów i schodów ruchomych. Zasady opracowywania instrukcji konserwacji.

PN-EN 13411-7:2007 Zakończenia lin stalowych. Bezpieczeństwo. Część 7: Zacisk sercowkowy symetryczny.

PN-EN 81-80:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi użytkowe. Część 80: Zasady poprawy bezpieczeństwa użytkowanych dźwigów osobowych i towarowych.

PN-EN 81-71:2007 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 71: Dźwigi odporne na wandalizm.

PN-EN 81-58:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Badania i próby. Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych.

PN-N-01256-03: 1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Az1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).

PN-N-01256-3/A1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB. 10.2. Inne dokumenty Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.

Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

13. TERENY ZIELONE I ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

13.1. WSTĘP

13.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem terenów zielonych w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

13.1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie terenów zielonych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych. Zakres powyższych robót obejmuje wykonanie robót w poniższej kolejności:

- Oczyszczenie terenu z pozostałości budowlanych i zanieczyszczeń,
- Makroniwelacja, modelowanie terenu,
- Rozłożenie warstwy urodzajnej na obszarach przeznaczonych pod zieleń,
- Uprawa mechaniczna i ręczna terenu przeznaczonego pod zieleń, makroniwelacja,
- Sadzenie roślin,
- Zakładanie trawników,
- Pielęgnacja zieleni.

Uwaga: kolejność prac może być w niewielkim stopniu modyfikowana, w zależności od przyjętej przez wykonawcę i inwestora organizacji i technologii prac. Wskazaniem jest, aby prace agrotechniczne i ogrodnicze prowadzić po zakończeniu prac budowlanych.

W takim przypadku zrealizowane nawierzchnie piesze należy zabezpieczyć przed zniszczeniem przez ewentualny ciężki sprzęt mechaniczny. Prace realizacyjne objęte niniejszym projektem, powinny być wykonywane z użyciem materiałów o odpowiednim standardzie oraz według zasad sztuki ogrodniczej i obowiązujących przepisów.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują także wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów małej architektury, przy zastosowaniu materiałów i wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

13.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

13.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1. 5 niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

13.2. MATERIAŁY

13.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

13.2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Trawniki

Do wykonania trawnika siewem należy stosować gotowe mieszanki traw. Powinny mieć one oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

Materiał roślinny, który zostanie wykorzystany do nasadzenia

Materiał roślinny do obsadzenia, drzewa i krzewy, musi odpowiadać wymogom środowiska naturalnego. Materiał roślinny należy pozyskać ze szkółki. Wykonawca robót ma obowiązek dokładnego zapoznania się ze stanem zdrowotno-technicznym drzew i krzewów przewidzianych do nasadzeń. Wyselekcjonowany do obsadzenia materiał roślinny musi być uzgodniony z Kierownikiem Robót. Wiek drzewek do nasadzeń winien wynosić od 4 do 5 lat, forma pienna drzewa bez wad i schorzeń przyrodniczych. Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022, właściwie znaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być zwarty i prawidłowo rozwinięty, bez uszkodzeń, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa,
- przewodnik wyraźnie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze u form naturalnych drzew,
- dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa).

Wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata. Sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane. Szkołka winna posiadać wymagane przepisami zaświadczenia Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin. Materiał sadzeniowy winien zostać zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrost podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory,

- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcia odmiany szczepionej z podkładką.

Wymagania dotyczące krzewów:

- uprawa w szkółce w pojemnikach (docelowa wielkość pojemników to 3-5 litrów) i 2-3 krotnie przesadzanych,
- regularnie dobrze rozkrzewione (min. 4-5 pędów),
- wcześniej formowane i bez uszkodzeń.

Ziemia urodzajna (humus)

W zależności od miejsca pozyskania, powinien posiadać następujące właściwości:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmachach nieprzekraczających 2 m wysokości. Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie
- winna posiadać aktualne badania dotyczące odczynu (pH) i granulacji oraz zawartości makro i mikroelementów, powinna być odchwaszczona, należy przewidzieć zakup humusu (ziemi urodzajnej, substratu glebowego) do zaprawy dołów oraz zakładania trawników.

13.2.3. Elementy małej architektury

Należy przewidzieć zakup i montaż zewnętrznych, montowanych na stałe koszy na śmieci wokół budynku, montowanych na stałe ławek miejskich betonowych lub kamiennych (dopuszcza się zastosowanie monolitycznych bloków kamiennych). Wszystkie elementy muszą być odporne na zmiany temperatury oraz opady atmosferyczne. Ponadto przewiduje się posadowienie donic wielkogabarytowych z nasadzonymi drzewkami. Wszelkie elementy małej architektury muszą cechować się wysoką estetyką wykonania, być spójne z koncepcją architektoniczną, już wykonanymi elementami małej architektury wokół Dworca Głównego oraz uzgodnione z Zamawiającym i Wojewódzkim Pomorskim Konserwatorem Zabytków

13.3. SPRZĘT

Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki).

Ponadto Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak:

- łopaty, szpadle, grabie, sita do przesiewywania pozyskanego urobku glebowego.

13.4. TRANSPORT

Wyroby należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi środkami transportu zgodnie z instrukcją producenta. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia

powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Transport elementów małej architektury powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

13.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

13.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU.

13.5.2. Roboty przygotowawcze oraz konieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów powinny być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92, poz. 880). W związku z tym, podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać następujących zasad:

- na terenie robót ziemnych i budowlanych, należy chronić i zabezpieczyć powierzchnię, urodzajną warstwę gleby; zwykle ściąga się ok. 10-cio centymetrową warstwę gleby i przechowuje w pryzmach na czas prowadzenia robót,
- należy unikać zagęszczania gleby wokół drzew oraz przemieszczania warstwy powierzchniowej z podglebiem,
- nie należy manewrować sprzętem ciężkim w pobliżu drzew i krzewów; wszelkie roboty w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ilości korzeni,
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemów korzeniowych, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew/krzewów, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami,
- należy przywrócić do stanu pierwotnego trawników, na których były prowadzone wykopy,
- wszelkie prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych,
- usunięcie kolizyjnych drzew/krzewów możliwe będzie po uzyskaniu pozytywnej decyzji administracyjnej w odpowiednim urzędzie,
- o terminie rozpoczęcia robót wraz ze wskazaniem inspektora nadzoru należy powiadomić odpowiedni urząd (wydający zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów oraz na prowadzenie robót).

13.5.3. Wycinka zieleni

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić czy w Dokumentacji Projektowej zamieszczono decyzje zezwalające na usunięcie drzew i krzewów, bez których nie wolno przystąpić do wycinki. Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inspektora. Roślinność istniejąca w pasie robót, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce

powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości, co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

13.5.4. Pielęgnacja

Wszystkie działania pielęgnacyjne - kształtujące zielen dla obszaru opracowania powinna wykonywać wyspecjalizowana firma.

Zabiegi pielęgnacyjne po posadzeniu drzew i krzewów:

- podlewanie roślin po posadzeniu i w pierwszym roku po posadzeniu w miarę potrzeb,
- nie należy nawozić ziemi tuż po posadzeniu,
- ściółkowanie gleby w obrębie misy warstwą 4-5 cm (hamuje rozwój chwastów, pozwala na utrzymanie wilgotności oraz stymuluje rozwój korzeni),
- umocnienie drzewa trzema palikami impregnowanymi (długość 3-3,5 m, śr. 8-10 cm), wbitymi w ziemię do 1/3 długości obok bryły korzeniowej w górnej części usztywnionymi półwałkami bądź listewkami, mocowanie 'stelażu' bezpośrednio do drzewa wykonujemy pod koroną drzewa (na wys. 2-2,5 m) materiałem, który nie uszkodzi pnia drzewa (taśma, sznur kokosowy); takie mocowanie pozostawia się przez 2-3 lata do momentu pełnego zakotwiczenia się drzewa korzeniami,
- cięcia formujące koronę drzewa w celu wyprowadzenia przewodnika i równomiernie rozmieszczonych gałęzi (cięcia co 2-3 lata, pod koniec zimy lub wczesną wiosną: luty - marzec; bez cięcia gałęzi mających więcej niż 5 cm średnicy, rany należy zabezpieczać preparatem grzybobójczym).

Zalecenia pielęgnacyjne wymagane od wykonawcy do 1 roku po posadzeniu drzewa:

- sprawdzanie wilgotności gleby i podlewanie w miarę potrzeby,
- pielenie, spulchnianie mis i utrzymywanie ich w czystości,
- uzupełnianie brakującego materiału ściółkowego,
- nawożenie 2-, 3- krotnie nawozami wieloskładnikowymi mineralnymi lub jednokrotnie nawozem wieloskładnikowym o wydłużonym działaniu,
- poprawianie wzmocnienia drzewa w postaci stelażu,
- cięcia sanitarne i formujące koronę oraz zabezpieczanie ran,
- działania chroniące przed chorobami i szkodnikami-w razie potrzeby.

13.5.5. Założenie trawnika

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,

- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana,
- teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń i wyrównany,
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej lub nie nadaje się ona do wykorzystania przewidziano uzupełnienia lub wymianę gruntu rodzimego na ziemię urodzajną,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony o ok. 15 cm.

13.5.6. Pielęgnacja trawników

Ustala się okres pielęgnacji pozostający w zakresie Wykonawcy - 1 rok po odbiorze. Do podstawowych zabiegów w pielęgnacji trawników należy koszenie, podlewanie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 - 12 cm,
- ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w połowie września,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać środkami chwastobójczym o selektywnym działaniu, które należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika,
- należy przewidzieć, w zależności od warunków atmosferycznych, podlewanie trawników.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego:

- około 100 kg N na 1 ha w ciągu roku,
- około 80 kg P na 1 ha w ciągu roku,
- około 150 kg K na 1 ha w ciągu roku.

Mieszanki nawozów powinny zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku:

- wschodów wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

13.5.7. Ochrona drzew i krzewów na placu budowy

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie desek do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości, co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m² na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maksymalnie do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych, co około 1,5m),
- ogrodzenie powinno ochraniać zarówno pnie jak i korony drzew.

Zabezpieczenie krzewów obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych, co około 1,5 m.

13.5.8. Elementy małej architektury

Przed przystąpieniem do wykonywania robót powinny być zakończone prace, których wykonanie warunkuje przystąpienie do robót związanych z montażem elementów małej architektury. Montażu należy dokonywać zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta danego elementu.

13.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

13.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.6 niniejszego PFU.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

13.6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,

- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. "łysin"),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

13.6.3. Krzewy, drzewa, byliny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów, drzew i bylin dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór odbywa się podczas jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

13.6.4. Badania elementów małej architektury

Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanej kontroli należy sporządzić protokół.

13.7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg Rozdziału III pkt. 13.6. niniejszego PFU dały wyniki pozytywne.

Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni.

Przy odbiorze elementów małej architektury powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

13.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo - torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

14. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

14.1. WSTĘP

14.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych w trakcie realizacji inwestycji.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

14.1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót dla peronu SKM Dworca Podmiejskiego i najbliższego otoczenia budynku:

- Wymianę krawędziowych płyt peronowych na nowe płyty krawędziowe z oznakowaniem (pasem) bezpieczeństwa wzdłuż linii nieprzekraczalnej.
- Istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej chodnikowej na peronie należy rozebrać i wymienić na nową kostkę bezfazową grubości 8 cm wraz z wykonaniem nowej podbudowy.
- Istniejącą nawierzchnię w bezpośrednim otoczeniu budynku dworca należy rozebrać i wymienić na nową, uzgodnioną z konserwatorem zabytków, jednolitą z nawierzchnią zastosowaną przy dworcu dalekobieżnym wraz z wykonaniem nowej podbudowy.
- Montaż ścieżek prowadzących z punktami uwagi dla niewidomych. Płyty prowadzenia wykonać łącznie z rampą do dworca głównego - pochylnią. W miejscach ułożenia nowych płyt, należy tak przełożyć kostkę betonową, aby zachować dostateczną estetykę - sposób przeprowadzania prac należy uzgodnić z Zamawiającym.

14.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

14.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” w Rozdziale III pkt. 1. niniejszego PFU. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z PFU i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca prac przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającemu i uzgodni z nimi harmonogram prac.

14.2. MATERIAŁY

14.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” w rozdziale III pkt. 1.2 niniejszego PFU.

Wszystkie materiały oraz sprzęt użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

14.2.2. Płyty peronowe

W przedmiotowej inwestycji należy wykonać płyty peronowe wspornikowe, o strefie zagrożenia – 1,00 m. Wymagane cechy charakterystyczne płyt peronowych:

- płyty peronowe z pasem bezpieczeństwa o szerokości 20cm i pasem ostrzegawczym (z wystającymi kopułkami) o szerokości 40 cm,
- klasa betonu C30/37,
- kolor płyty: szary,
- powierzchnia płyty: antypoślizgowa - ryfel wypukły,
- kolor pasa bezpieczeństwa o szerokości 20cm oraz czoło płyt: żółty,
- powierzchnia pasa ostrzegawczego o szerokości 40 cm - wystające kopułki, dobrze wyczuwalne pod nogą szczególnie przez osoby niewidome i niedowidzące,
- pas bezpieczeństwa o szerokości 20cm usytuowany jest w odległości 100cm od krawędzi płyty stanowiącej krawędź peronu,
- wymaga się, aby pod spodem płyty w odległości 59cm od krawędzi osadzone były dwa bolce z pręta fi 30 mm uniemożliwiające zsunięcie się płyty w kierunku torów.

14.2.3. Pozostałe materiały potrzebne do wykonania robót

Pozostałymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-EN 13043:2004,
- piasek - kruszywo średnio lub gruboziarniste, pozbawione domieszek gliniastych, spełniających wymagania PN-EN 13043:2004,
- cement - cement portlandzki, klasy 25 i 35 wg PN-EN 13043:2004.

14.2.4. Betonowa kostka brukowa

Należy zastosować kostkę bezfazową grubości 8 cm.

Atest wyrobu

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej, w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów,
- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu,
- ścieralności.

Wydany atest powinien określać zgodność cech z wymaganiami podanymi w normach: PN-EN 206-1:2003, PN-EN 14157:2005 i normy niemieckiej DIN 18501.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać: 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Tabela 14. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartości
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> - średnia z sześciu kostek - najmniejsza pojedynczej kostki (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek). 	60 50
2	Odporność na zamrażanie, po 150 cyklach zamrażania, wg PN-88/B-06250: <ul style="list-style-type: none"> - pęknięcia próbki - strata masy, w procentach, co najwyżej - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości na zamrażanych, w procentach, co najwyżej 	brak 5 20

14.2.5. Piasek

Piasek powinien odpowiadać PN-EN-13139:2003. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tabeli 15.

Tabela 15 Wymagania w stosunku do piasku

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy: <ul style="list-style-type: none"> a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm, % masy nie więcej niż: b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż: 	2,0 10,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy większy od:	60
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż barwa:	wzorcowa

14.2.6. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tabeli 16. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tabeli 16.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

14.2.7. Kruszywo stabilizowane cementem

Wymagania dla stabilizacji kruszywa cementem

Kruszywo stabilizowane cementem powinno spełniać wymagania określone w tablicy 16.

Tabela 16. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla warstwy wzmacniającej podłoże

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
Dla stabilizacji $R_m = 2,5$ MPa			
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	1,0 – 1,6	PN-S-96013
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	1,5 – 2,5	PN-S-96013
3	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż	0,6	PN-S-96014

Skład kruszywa stabilizowanego cementem

Skład kruszywa stabilizowanego cementem powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tabeli 16. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe przy minimalnej zawartości cementu i wody. Zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem nie może przekraczać wartości 6 % w stosunku do masy suchego kruszywa.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

14.3. SPRZĘT

14.3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w Rozdziale III pkt. 1.3 niniejszego PFU.

14.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.poż w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów. Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych niniejszą ST powinien wykazać się możliwością korzystania z płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego.

14.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w Rozdziale III pkt. 1.4 niniejszego PFU. Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego.

14.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

14.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w Rozdziale III pkt. 1.5 niniejszego PFU.

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

14.5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481(metoda I lub II).

14.5.3. Wykonanie warstwy podsypkowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wstępnie zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Grubość podsypki powinna być większa o 1,5 cm od projektowanej. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

14.5.4. Wykonanie nawierzchni z kostek i płyt

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek i płyt oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek i płyt oraz desień ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni na podsypce z mieszanek związanych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Ułożenie nawierzchni

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej barwie i odcieniu. Zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają luki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę należy układać o około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek i kostek kamiennych stanowiących obramowanie położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową na sucho.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Dopuszczalne nierówności w nawierzchni mierzone łatą czterometrową wynoszą 8 mm (wartość sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji).

Płyty należy montować zgodnie z zaleceniami ich producenta. W trakcie robót należy zachować ostrożność, by nie uszkodzić elementów istniejących, niepodlegających modernizacji.

14.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

14.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie III 1.6 wymagań ogólnych opisanych w części dokumentu dotyczącej specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić odpowiednie atesty na przeznaczone do wbudowania materiały, wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien przedstawiać na życzenie Inspektora Nadzoru wyniki bieżących badań wyrobów betonowych na ściskanie.

14.6.2. Badania w trakcie i po wykonywaniu robót

Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
- konstrukcję nawierzchni,
- równość nawierzchni,
- profil poprzeczny,
- równoległość spoin,
 - sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne jednak nie rzadziej niż co 100 m,
 - odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm,
 - sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na:
- każde 150 do 300 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m,
- dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

14.6.3. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:

- w pionie: ± 6 mm
- w poprzek: ± 6 mm
- wzdłuż: ± 6 mm

Sprawdzeniu podlega:

- osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie
- szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia.

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

14.7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg Rozdziału III pkt. 14.6. niniejszego PFU dały wyniki pozytywne.

14.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14157:2005	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-19707:2003	Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanopodobny.

Zalecenia IBDiM Udzielania aprobat technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa.

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

15. SYSTEM MONITOROWANIA BEZPIECZEŃSTWA ORAZ ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ

15.1. WSTĘP

15.1.1. Przedmiot ST

Roboty obejmą swoim zakresem budowę zintegrowanego systemu monitoringu bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją na linii kolejowej nr 250 wraz z modernizacją dworca podmiejskiego w Gdyni Głównej oraz peronów na linii kolejowej nr 250 uwzględniając infrastrukturę towarzyszącą oraz włączenie istniejących systemów bezpieczeństwa i informacji pasażerskiej do nowobudowanego Centrum Monitoringu.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

- 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania,
- 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego,
- 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- 45310000-3 - Instalacje elektryczne,
- 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,
- 45232320-1 - Kablowe linie nadawcze,
- 45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe,
- 51612000-5 - Usługi instalowania urządzeń do przetwarzania danych,
- 74232000 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
- 45000000-7 Roboty budowlane,
- 45000000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,
- 31600000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna,
- 45312200-9 Instalowanie Przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
- 35123500-7 Systemy do identyfikacji wideo,
- 35121300-1 Osprzęt bezpieczeństwa,
- 35123100-3 System kart magnetycznych.

15.1.2. Zakres robót objętych ST

W zakres prac wchodzi:

- budowa tras kablowych dla instalacji elektrycznych i niskoprądowych,
- budowa połączeń światłowodowych w istniejącej kanalizacji,
- budowa połączeń światłowodowych w nowoprojektowanej kanalizacji,
- budowa Systemu Telewizji Dozorowej CCTV,
- budowa Systemu Kontroli Dostępu,
- budowa Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu,
- modernizacja i rozbudowa Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej,
- budowa Systemu Diagnostyki Urządzeń,
- budowa Systemu Sygnalizacji Pożaru,
- rozbudowa sieci teleinformatycznej,
- dostawa urządzeń aktywnych i ich konfiguracja,
- budowa instalacji zasilającej,
- budowa systemu nadrzędnego PSIM,
- integracja systemów z systemem nadrzędnym PSIM.

Zakres prac będzie podlegał odbiorom zgodnie z zasadami opisanymi w rozdziale II pkt 4.2, rozdz III 1.8 oraz Rozdz. III pkt. 15.7 niniejszego PFU. Dla każdego z etapów stosowane będą te same kryteria odbiorowe.

W odniesieniu do wszystkich kluczowych systemów będących w zarządzaniu SKM wymienionych powyżej, nie dopuszcza się wyłączenia lub ograniczenia funkcjonalności ich pracy przez cały okres trwania realizacji przedmiotu zamówienia. Dopuszczalne są tylko krótkotrwałe umożliwiające przełączenie elementów istniejących systemów do nowoprojektowanych w momencie ich wybudowania i uruchomienia przerwy (długość i częstotliwość przerw musi być każdorazowo uzgodniona z Zamawiającym). Wymaga się zachowania ciągłości pracy istniejących strategicznych systemów zarówno w centrum jak i na peronach, tj.: łączności światłowodowej sieci szkieletowej, ZSIP, CCTV, PPOŻ do momentu wybudowania i uruchomienia nowych lub przełączenia istniejących.

15.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Aparat elektryczny – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia, regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń regulacji pracy obwodów elektrycznych.

Część czynna –przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N, lecz z wyłączeniem przewodu ochronno-neutralnego PEN. (Uwaga! Z terminu tego nie musi koniecznie wynikać ryzyko porażenia prądem elektrycznym).

Część przewodząca dostępna –część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w momencie uszkodzenia; (Uwaga! Część przewodząca wyposażenia elektrycznego, która może znaleźć się pod napięciem tylko w przypadku uszkodzenia innej części przewodzącej dostępnej, nie jest uważana za część przewodzącą dostępną).

Część przewodząca obca – część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi.

Czynności łączeniowe instalacji – czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te wykonywane są za pomocą aparatury łączeniowo-rozdzielczej i zabezpieczeniowej (np. styczniki, wyłączniki, urządzenia przeciw porażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne).

Dotyk pośredni – dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określona normą.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Instalacja elektryczna (w obiekcie budowlanym) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych celów; początkiem i.e. są zaciski wyjściowe wewnętrznych linii zasilających (wz) w złączu.

Instalacja odbiorcza – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania.

Instalacje siłowe – Instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych np.: silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia grzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.

Kabel (kabel elektryczny, teletechniczny) – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, impulsów sygnalizacyjnych zaopatrzonego w powłokę ochronną, uzależnioną od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanał podziemny, powietrze itp.).

Koryto kablowe – koryto służące do zbiorczego układania i prowadzenia przewodów i kabli teleinformatycznych i telefonicznych.

Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu.

Okablowanie systemu – przewody jedno lub wielożyłowe z oddzielną izolacją każdej żyły (przewodzące prąd elektryczny), przeznaczone do połączenia wszystkich elementów sterujących i wykonawczych systemu; skutków w obiektach, w których lub przy których są zainstalowane.

Obciążenie instalacji elektrycznej – stan pracy instalacji, w którym części bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach odbiorczych są włączone i pobierają energię; rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.

Odbiór energii elektrycznej – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną.

Oprzewodowanie – przewód, przewodu lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Osprzęt elektroinstalacyjny – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszki instalacyjne, listwy osłonowe itp.).

Prąd obliczeniowy (obwodu) – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy.

Prąd przeciążeniowy – prąd przetężeniowy powstały w nieuszkodzonym obwodzie elektrycznym.

Prąd przetężeniowy – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała.

Prąd rażeniowy – prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może powodować skutki patofizjologiczne.

Prąd różnicowy (prąd resztkowy) – geometryczna (wektorowa) suma wartości skutecznej prądów płynących przez wszystkie przewody (części) czynne w określonym punkcie instalacji elektrycznej.

Prąd umowny zadziałania (urządzenia zabezpieczającego) – określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, zwanym czasem umownego zadziałania.

Prąd zwarcia – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą – poprzez impedancję o pomijalnej wartości – przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały.

Przewód elektryczny – element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji.

Przewód fazowy (L) – przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii elektrycznej zależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) – w obwodach elektrycznych występują odpowiednio: jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe (L1, L2, L3).

Przewód neutralny (N) – przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym; przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.

Przewód ochronno neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego.

Przewód ochronny (PE) – przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego; lub: przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.

Rozdzielnica (główna tablica zasilająca) – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przysięciennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi (wlz).

Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniający jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie łączenie.

Stopień ochrony IP (stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego) – miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na tabliczce stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr, z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed dostaniem się obcych ciał, a druga – przed wniknięciem wody i szkodliwymi jej skutkami, znaczenie cyfr i budowa oznaczeń.

Tablica licznikowa (bezpiecznikowa, wyłącznikowa) – konstrukcja służąca do instalowania liczników energii elektrycznej i urządzeń zabezpieczających poszczególne obwody odbiorcze; gdy liczniki instalowane są w korytarzach lub klatkach schodowych, tablica służy wówczas do instalowania urządzeń zabezpieczających obwody odbiorcze.

Urządzenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak: wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej; są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) – część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlz są prowadzone w budynkach z rozdzielnic głównej do rozdzielnic piętrowych (obwodowych).

Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy – wyłącznik samoczynny, wyposażony w człony pomiarowy i wyzwalający, wywołujące w czasie wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego wyłączenie z zasilania wszystkich biegunów instalacji chronionej, co ma miejsce w stanach zakłóceń powodowanych np. prądem rażenia lub zwiększeniem prądu upływowego.

Zwarcie (stan zwarcia w obwodzie elektrycznym) – połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią – bezpośrednio przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji.

Wysoka Dostępność HA (ang. High Availability) - zdolność systemu informatycznego umożliwiająca wysokie poziomy niezawodności, dostępności i wydajności.

FC - (ang. Fibre Channel) - sieciowa technologia gigabitowa używana głównie do wymiany informacji w sieciach SAN.

Sieć SAN (ang. Storage Area Network) - sieć pamięci masowej - rodzaj sieci służący do dostępu do zasobów pamięci masowej przez systemy komputerowe.

Ethernet - technologia, w której zawarte są standardy wykorzystywane w budowie głównie lokalnych sieci komputerowych. Obejmuje ona specyfikację przewodów oraz przesyłanych nimi sygnałów. Ethernet opisuje również format ramek i protokoły z dwóch najniższych warstw Modelu OSI. Jego specyfikacja została podana w standardzie IEEE 802. Przełącznik - (ang. Switch) urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej pracujące w drugiej warstwie modelu ISO/OSI łączy danych, rozbudowane wersje przełączników pracują również w warstwie trzeciej sieci).

Obudowa RACK - obudowa urządzenia przystosowana do montażu w przemysłowej szafie o szerokości 19" bądź 10".

19" szafa przemysłowa - rodzaj przemysłowej obudowy o szerokości 19 cali, w której instalowane są serwery, pamięci masowe, urządzenia sieciowe i zasilacze awaryjne. Wysokość szaf podawanych jest w jednostkach U (ang. unit) co stanowi 44,45 mm, np. 42U.

Macierz dyskowa - urządzenie zawierające zbiór od kilku do kilkuset dysków fizycznych, które pogrupowane są w kilka do kilkudziesięciu grup RAID. Grupa RAID jest następnie dzielona na jeden lub większą liczbę obszarów, które w systemie operacyjnym widoczne są jako partycje logiczne. Macierze dyskowe spotykane w serwerach, noszą nazwę "wewnętrznych".

RAID (ang. Redundant Array of Independent Disks - nadmiarowa macierz niezależnych dysków) - technologia zapisu polega na współpracy dwóch lub więcej dysków twardych w taki sposób, aby zapewnić dodatkowe możliwości, nieosiągalne przy użyciu jednego dysku. RAID używa się w następujących celach: zwiększenie niezawodności (odporność na awarie), przyspieszenie transmisji danych, powiększenie przestrzeni dostępnej jako jedna całość.

Biblioteka taśmowa - (ang. tape library, tape silo lub tape jukebox) - urządzenie archiwizacji danych posiadające jeden lub więcej napędów taśmowych, wiele slotów do przechowywania taśm magnetycznych (kartridży), czytnik kodów kreskowych pozwalający na identyfikację importowanej taśmy do napędu oraz robotykę pozwalającą na automatyczną obsługę taśm.

Serwer - odpowiednio skonfigurowany komputer z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem udostępniający pewne zasoby innym komputerom, może również służyć do pośredniczenia w przekazywaniu danych między komputerami połączonymi w sieć. Wirtualizacja - technika umożliwiająca funkcjonalne uruchomienie kilku systemów operacyjnych na jednym serwerze sprzętowym.

WAF - (ang. web application firewall) - zaporę ogniową stron internetowych w postaci programu (software). Służy do ochrony aplikacji i serwerów webowych przed atakami typu „Brute Force” i SQLInjection, ochrania użytkowników przed przejęciem sesji i inne.

UTM (ang. unified threat management) - zunifikowane (zintegrowane) zarządzanie zagrożeniami. Wielofunkcyjne zapory ogniowe oferujące: ochronę antyspamową (filtrowanie e- poczty), ochronę antywirusową, wykrywanie intruzów, zapobieganie wtargnięciu intruzów, filtrowanie treści internetowych, standardowe usługi zapór ogniowych, jak np. translacja adresów (NAT).

VLAN (ang. Virtual Local Area Network) - Wirtualna lokalna sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej.

WEB - inaczej ogólnosiwiatowa sieć (ang. World Wide Web) hipertekstowy, multimedialny, sieciowy (TCP/IP) system informacyjny oparty na publicznie dostępnych, otwartych standardach. Pierwotnym i w chwili obecnej nadal podstawowym zadaniem WWW jest publikowanie informacji. Stanowi jedną z najpopularniejszych usług Internetu.

Internet (ang. International Network) - ogólnosiwiatowa sieć komputerowa, która jest logicznie połączona w jednolitą sieć adresową opartą na protokole IP (ang. Internet Protocol). Sieć ta dostarcza lub wykorzystuje usługi wyższego poziomu, które oparte są na funkcjonowaniu telekomunikacji i związanej z nią infrastrukturze.

DMZ (ang. Demilitarized zone) - strefa zdemilitaryzowana bądź ograniczonego zaufania - jest to wydzielany na zaporze sieciowej (ang. firewall) obszar sieci komputerowej nie należący ani do sieci wewnętrznej (tj. tej chronionej przez zaporę), ani do sieci zewnętrznej (na ogół jest to Internet). W strefie

zdemilitaryzowanej umieszczane są serwery "zwiększonego ryzyka włamania", przede wszystkim serwery świadczące usługi użytkownikom sieci zewnętrznej, którym ze względów bezpieczeństwa nie umożliwia się dostępu do sieci wewnętrznej (najczęściej są to serwery WWW i FTP). W strefie zdemilitaryzowanej umieszczane są także te serwery usług świadczonych użytkownikom sieci wewnętrznej, które muszą kontaktować się z obszarem sieci zewnętrznej (serwery DNS, proxy, poczty i inne), oraz serwery monitorujące i reagujące na próby włamań IDS.

KVM (ang. KVM - Keyboard Video Mouse) jest urządzeniem umożliwiającym podłączenie do jednego zestawu klawiatury, myszy oraz monitora dwóch lub większej liczby komputerów/serwerów. Stosuje się je w szafach komputerowych, szafach krosowniczych, itp. W wersji rack zazwyczaj zajmują wysokość 1U.

MPIO - wielościeżkowy dostęp do zasobów typu pamięci masowej.

15.1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- wykonanie szczegółowej koncepcji technicznej
- wykonanie dokumentacji warsztatowej,
- wykonanie dokumentacji wykonawczej
- wykonanie harmonogramów wyłączeń i przełączeń pomiędzy wykonywanymi instalacjami a instalacjami istniejącymi,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- instruktaże z zainstalowanych systemów,
- certyfikacje systemów.

Prace tymczasowe:

- nie przewiduje się prac tymczasowych

15.2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wyłącznie wyroby fabrycznie nowe.

Parametry techniczne wyrobów muszą odpowiadać wymaganiom zapisanym niniejszej specyfikacji oraz przepisom prawa obowiązującym dla danego typu wyrobu oraz odpowiednimi normami.

Wyroby o parametrach zbliżonych do podanych w niniejszej specyfikacji mogą być zastosowane za pisemną zgodą Inwestora i Projektanta.

Wyroby, dla których wymagane są świadectwa, jakości, należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości.

Wyroby muszą być dostarczone z kartami gwarancyjnymi, instrukcjami obsługi w języku polskim.

Dopuszcza się inny język dla ww dokumentów za pisemną zgodą Zamawiającego.

Stosowane mogą być wyłącznie materiały i urządzenia o parametrach technicznych i funkcjonalnych zgodnych z specyfikacją.

Materiały i urządzenia podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora przed ich dostawą na Budowę

Inwestora zatwierdza materiały i urządzenia poprzez „karty materiałowe” zgodne ze wzorem uzgodnionym pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

Dostarczone i zabudowane mogą być tylko materiały i urządzenia, które uzyskały akceptację Inwestora.

15.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywania robót. Urządzenia, maszyny i inny sprzęt zmechanizowany używany przy realizacji robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane powinny być zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt, który użytkuje w dobrym stanie technicznym. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z obowiązującym przepisami prawa. Nie dopuszcza się przekraczania parametrów pracy urządzeń i maszyn określonych przez producenta. Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie

przewidzianym umową. Sprzęt, maszyny i urządzenia Wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie zwłaszcza przed niepowołanym i niewłaściwym użyciem. Jeżeli w przepisach prawa lub innych dokumentach są wymagania dotyczące kwalifikowania urządzeń lub ich kalibracji urządzenia, maszyny i sprzęt muszą w momencie wykonywania robót posiadać aktualne dokumenty legalizacyjne. Jeżeli do pracy na danym urządzeniu lub maszynie wymagane są prawem dokumenty kwalifikacyjne dla obsługi to pracownik musi posiadać odpowiednie dokumenty w momencie wykonywania prac na danym urządzeniu.

15.4. TRANSPORT

15.4.1. Wymagania związane z transportem

Do transportu materiałów należy używać tylko i wyłącznie środków przeznaczonych do tego celu. Materiały należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu materiałów należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości urządzeń i materiałów przewożonych, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia i materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesuwaniem się. Urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

15.4.2. Wymagania związane z warunkami dostawy

Dostawa materiałów i urządzeń będzie następować zgodnie z harmonogramem prac. Miejszem dostawy jest budowa. W uzasadnionych przypadkach, gdy urządzenia będą podlegać konfiguracji poza budową przed montażem dopuszcza się dostawę urządzeń w inne miejsce niż budowa. Miejsce takiej dostawy Wykonawca uzgodni z Inwestorem. Materiały i urządzenia będą dostarczane w fabrycznych opakowaniach, nierozpakowywane wcześniej. Dopuszcza się rozpakowanie urządzeń i dostawę ponownie zapakowanych urządzeń tylko, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych np. konfiguracji urządzeń lub z przepisów prawa. Wcześniejszego rozpakowania materiałów i urządzeń niż na budowie może dokonać wyłącznie Wykonawca lub służby i organy administracji państwowej do tego upoważnione. W przypadku rozpakowywania urządzeń przez wykonawcę jest on zobowiązany do poinformowania o tym Inwestora. Inwestor ma prawo skontrolować stan urządzenia rozpakowanych poza budową. Za wszelkie uszkodzenia w takich przypadkach odpowiedzialność ponosi Wykonawca. Dostawa materiałów i urządzeń podlega odbiorowi przez Inwestora na budowie lub w innym miejscu uzgodnionym przez Inwestora i Wykonawcę. Po odbiorze materiałów i urządzeń, dostarczonych na Budowę, przez Inwestora Wykonawca składa je w miejscu do tego przeznaczonym skąd są one pobierane do montażu w miejsce docelowe. Za prawidłowe składowanie i zabezpieczenie materiałów i urządzeń odpowiada Wykonawca. Inwestor może wskazać wykonawcy inne miejsce dostawy materiałów i urządzeń.

15.4.3. Wymagania związane ze składowaniem, przechowywaniem i kontrolą jakości

Składowanie i przechowywanie materiałów i urządzeń będzie się odbywać na Budowie. Składowane i przechowywane mogą być tylko materiały i urządzenia, które zostały zaakceptowane przez Inwestora. Wyroby należy przechowywać zgodnie z warunkami określonymi przez producenta wyrobu. Wyroby należy zabezpieczyć przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych. Wyroby należy zabezpieczyć przed przypadkowym i celowym uszkodzeniem. Dostęp do wyrobów powinien być ograniczony tylko do wykonawcy i przedstawicieli zamawiającego. Za uszkodzenie materiałów i urządzeń podczas składowania i przechowywania odpowiada Wykonawca. Z miejsca składowania i przechowywania materiały i urządzenia są pobierane do montażu w miejscu docelowym. Dopuszcza się składowanie i przechowywanie materiałów i urządzeń poza Budową w miejscach uzgodnionych z Inwestorem, jeżeli jest to uzasadnione technologicznie lub jest spowodowane brakiem możliwości zapewnienia na budowie odpowiednich warunków składowania i przechowywania określonych przez producenta. Za składowane i przechowywane materiały i urządzenia odpowiada Wykonawca. Inwestor ma prawo wskazać, jako miejsce składowania i przechowywania swoje pomieszczenia poza Budową. W takim przypadku odpowiedzialność za zabezpieczenie składowanych i przechowywanych materiałów przechodzi na Inwestora. Podczas odbioru materiałów i urządzeń Inwestor jest zobowiązany do kontroli, jakości dostarczonych materiałów na zgodność z wymaganiami technicznymi określonymi w projekcie, kompletności dokumentacji w postaci świadectw, certyfikatów, deklaracji zgodności dla materiałów i urządzeń, dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia oraz karty gwarancyjnej.

15.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

15.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót i ich zgodność z PFU, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót. Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nieuwzięte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Zakresy robót i wymagania dotyczące poszczególnych systemów zostały dodatkowo opisane w Rozdz. II pkt. 3

15.5.2. Instalacje elektryczne

15.5.2.1. Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznych

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnic dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi.

Do najważniejszych wymogów należą:

- stopień ochrony,
- ilość wolnego miejsca do montażu,
- lokalizacja (rodzaj pomieszczenia),
- typ rozdzielnic,
- dane dotyczące sieci zasilającej,
- miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli,
- specyfikacja wyposażenia.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg. specyfikacji elementów rozdzielnic należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg. zaleceń producentów. Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznych powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochronności,
- wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy,
- typ rozdzielnic ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa
- typ rozdzielnic ze względu na napięcie robocze: średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowe,
- sposób zasilania i odpływu: „od góry” lub „od dołu”,
- typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski, przyłączenie bezpośrednie,
- sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane,
- rodzaj materiału i kolor elementów obudowy,
- sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych,
- kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
- kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnic: znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnic,
- oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnic winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,
- w każdej rozdzielnic powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnic.

Rozdzielnica powinna być wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeżeli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem. Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic powinny zapewnić dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu. Przy konstruowaniu rozdzielnic należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic. Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnic oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni. Na drzwiach rozdzielnic (sterownic) winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnic zgodnie z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania lub inną nazwą uzgodnioną z użytkownikiem w trakcie realizacji.

15.5.2.2. Montaż rozdzielnic elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefę montażu,
- rozpakowanie,

- ustawienie na miejscu montażu wg. projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w suficie, ścianach lub podłogach,
- osadzanie kotew osadczych z tworzywa sztucznego oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów domontowanych na czas
- mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać, aby wszystkie kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych. Na oznaczniku przewodu należy umieścić zgodne z dokumentacją symbole określające skąd i dokąd dany przewód prowadzi. Zaleca się stosować specjalne oznaczniki z trwałym nadrukiem i pojedynczymi symbolami o szerokim repertuarze, składając je odpowiednio.

15.5.2.3. Przygotowanie końców żył łączenie przewodów

- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inwestorem.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nienarażone na naciągi i dodatkowe obciążenia.
- Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten został przystosowany.
- W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
- Końcówki przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynkowane.

15.5.2.4. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

- Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.
- Oprawy do stropu montować wkretami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych z tworzyw sztucznych.
- Przed zamontowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.
- Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu oprawy.
- Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
- Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- W pomieszczeniach sanitariatów należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

- Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować tak, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
- Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry, nie dotyczy to gniazd montowanych na korytkach instalacyjnych przy podłodze, gdzie styk ochronny musi występować u dołu.
- Przewody do gniazd wtyczkowych 2 biegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
- Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

15.5.2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Każdą z projektowanych rozdzielnic oraz szaf RACK należy podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. W przypadku, gdy budynek nie jest wyposażony w taką instalację należy ją wykonać. W tym przypadku projektuje się wykonanie uziomu pograżanego lub zestawu uziomów zapewniających rezystancję 10Ω. Przy każdej rozdzielnicy i szafie RACK projektuje się montaż szyny wyrównywania potencjałów do której należy podłączyć poszczególne elementy systemu wymagające uziemienia (obudowy, ochronniki itp.).

15.5.3. System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Wykonawca zobowiązany jest opracować rysunki i dokumentację warsztatową dotyczącą montażu i podłączenia elementów systemu sygnalizacji włamania i napadu. Dokumentacja warsztatowa powinna zawierać, co najmniej:

- Rysunki montażu i okablowania każdego rodzaju elementu wykrywającego stan alarmowy.
- Rysunki warsztatowe montażu i okablowania interfejsów użytkownika.
- Rysunki warsztatowe montażu i okablowania centrali alarmowej i elementów rozszerzeń.
- Dokumentację warsztatową podziału systemu na strefy włamaniowe.
- Dokumentację warsztatową podziału użytkowników systemu na grupy.
- Wykonawca uzyska akceptację Inwestora dla opracowanych dokumentów.

Instalację systemu sygnalizacji włamania należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi opracowanymi przez wykonawcę. W zakresie wykonawcy będzie wykonanie tras kablowych, ułożenie okablowania, montaż elementów wykrywających stany alarmowe, montaż centrali alarmowej wraz z elementami rozszerzeń, montaż interfejsów użytkownika, połączenie elementów pomiędzy sobą i oprogramowanie ich zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy kablowe należy wykonywać zgodnie z zapisami projektu wykonawczego. Wykonawca zaprogramuje system z podziałem na strefy włamaniowe. W zakresie wykonawcy jest uzgodnienie z Inwestorem podziału obiektu na strefy włamaniowe. Wykonawca wykona podłączenie systemu sygnalizacji włamania i napadu do systemu integrującego w zakresie przekazywania informacji o stanie systemu oraz przyjmowania sygnałów z systemu integrującego w zakresie opisanym w projekcie wykonawczym. Wykonawca przeprowadzi testy działania systemu w zakresie prawidłowej sygnalizacji stanów alarmowych, technicznych, interakcji z innymi systemami dla każdego elementu systemu. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Inwestora o testach i umożliwić mu uczestnictwo w testach. Wykonawca opracuje instrukcję obiektową dla zainstalowanego systemu sygnalizacji włamania Wykonawca opracuje instrukcje stanowiskowe dla każdego rodzaju stanowiska występującego w systemie. Należy opracować instrukcje dla obsługi interfejsu użytkownika - klawiatury oraz stacji roboczej do zarządzania i wizualizacji systemu. Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi instruktaż z zakresu zainstalowanego systemu. Zakres instruktażu powinien obejmować obsługę systemu na poziomie użytkownika, administratora systemu.

Wykonawca zapewni przeprowadzenie dowodnego instruktażu dla pracowników Inwestora z zainstalowanego systemu przez producenta systemu. Instruktaż musi obejmować swoim zakresem, obsługę systemu, konserwację systemu; zarządzanie systemem. Wykonawca przygotowuje dokumentację zawierającą

wytyczne konserwacji systemu zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa, norm i wymagań producentów urządzeń w tym zakresie.

15.5.4. System Kontroli Dostępu

Wykonawca zobowiązany jest opracować rysunki i dokumentację warsztatowe dotyczące montażu i podłączenia elementów systemu kontroli dostępu. Dokumentacja warsztatowa powinna zawierać, co najmniej:

- Rysunki montażu i okablowania każdego rodzaju elementu systemu.
- Rysunki warsztatowe montażu i okablowania kontrolerów i modułów rozszerzeń.

Wykonawca uzyska akceptację Inwestora dla opracowanych dokumentów. Elementy należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach. Montaż elementów należy wykonywać zgodnie z DTR elementów i urządzeń oraz zaleceniami producenta. Podczas montażu elementów zweryfikować, czy nie ma elementów mogących negatywnie wpływać na działanie danego elementu, które pojawiły się na etapie realizacji projektu, np. zmiana aranżacji pomieszczenia. Czytniki montować nawierzchniowo na wysokości ok. 1,2 m od poziomu podłogi do osi czytnika. Przyciski ewakuacyjne montować natynkowo na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi do osi przycisku. Zwory montować zgodnie z zaleceniami producenta. Kontrolery i moduły drzwi oraz zasilacze montować w miejscach wskazanych na rzutach.

Prowadzenie okablowania

- Wszystkie trasy kablowe należy wykonywać z elementów wyspecyfikowanych w projekcie.
- Kable prowadzić natynkowo w listwach instalacyjnych.
- W pomieszczeniach technicznych instalacje prowadzić natynkowo w kanałach kablowych lub rurach instalacyjnych.
- Nad sufitami podwieszanymi (tam, gdzie występują) instalacje prowadzić natynkowo w korytach metalowych, kanałach kablowych lub rurach instalacyjnych.

Wykonawca systemu wykona okablowanie zasilające zwory elektromagnetyczne systemu SKD od kontrolera do modułu pożarowego oraz od modułu pożarowego do zwory elektromagnetycznej i podłączy je pod styki wskazane przez wykonawcę systemu sygnalizacji pożaru. Wykonawca przeprowadzi testy działania systemu w których będą sprawdzane sterowania dla przejść objętych kontrolą dostępu, a także w zakresie prawidłowej sygnalizacji stanów alarmowych, technicznych, interakcji z innymi systemami dla każdego elementu systemu. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Inwestora o testach i umożliwić mu uczestnictwo w testach. Wykonawca opracuje instrukcję obiektową dla zainstalowanego systemu KD, W zakresie wykonawcy systemu będzie współpraca z Wykonawcą systemu integrującego w zakresie integracji.

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi instruktaż z zakresu zainstalowanego systemu. Zakres instruktażu powinien obejmować obsługę systemu na poziomie użytkownika, administratora i konserwatora systemu. Wykonawca zorganizuje instruktaż dla każdego w wyżej wymienionych osób niezależnie.

Wykonawca zapewni przeprowadzenie dowodnego instruktażu dla pracowników Inwestora z zainstalowanego systemu przez producenta systemu. Instruktaż musi obejmować swoim zakresem, obsługę systemu, konserwację systemu; zarządzanie systemem. Wykonawca przygotuje dokumentację zawierającą wytyczne konserwacji systemu zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa, norm i wymagań producentów urządzeń w tym zakresie.

15.5.5. System Telewizji Dozorowej CCTV

Systemem objęte zostaną wszystkie wskazane w niniejszym PFU obiekty Zamawiającego.

W zakres robot Wykonawcy systemu wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnego do wykonania instalacji oraz uruchomienia kompletnego systemu,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,

- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji CCTV,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu robót. Wykonawca jest obowiązany do dostosowania i wykonania ich w taki sposób, aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez ewentualne różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- dokonania niezbędnych prób ewentualnego sterowania oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

W ramach prac Wykonawca wykona rysunki warsztatowe prowadzonych instalacji oraz montażu i podłączenia elementów systemu na każdym z obiektów. Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji zamawiającego harmonogram szczegółowy przyłączania poszczególnych obiektów do systemu. Wykonawca uzyska akceptację Inwestora dla opracowanych dokumentów. Elementy należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach. Montaż elementów należy wykonywać zgodnie z DTR elementów i urządzeń oraz zaleceniami producenta. Podczas montażu elementów zweryfikować, czy nie ma elementów mogących negatywnie wpływać na działanie danego elementu, które pojawiły się na etapie realizacji projektu (np. elementy przysłaniające widok z kamer)

Wykonawca przeprowadzi testy działania systemu, w których będą sprawdzane poprawność wykonania instalacji, zgodność realizacji z projektem Wykonawczym i założeniami PFU, poprawność działania systemu, a także w zakresie prawidłowej sygnalizacji stanów alarmowych, technicznych, interakcji z innymi systemami dla każdego elementu systemu. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Inwestora o testach i umożliwić mu uczestnictwo w testach. Wykonawca opracuje instrukcję obiektową dla zainstalowanego systemu CCTV. W zakresie wykonawcy systemu będzie współpraca z Wykonawcą systemu integrującego w zakresie integracji.

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi instruktaż z zakresu zainstalowanego systemu. Zakres instruktażu powinien obejmować obsługę systemu na poziomie użytkownika, administratora systemu.

Wykonawca zapewni przeprowadzenie instruktażu dla pracowników Inwestora z zainstalowanego systemu przez producenta systemu. Instruktaż musi obejmować swoim zakresem m.in. obsługę systemu, konserwację systemu, zarządzanie systemem. Wykonawca przygotowuje dokumentację zawierającą wytyczne konserwacji systemu zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa, norm i wymagań producentów urządzeń w tym zakresie.

15.5.6. System Integrujący PSIM

Wykonawca zainstaluje, uruchomi, zintegruje i zoptymalizuje kompletny system z pełną funkcjonalnością wynikającą z niniejszego PFU i projektu wykonawczego.

System integrujący należy połączyć z:

- systemem sygnalizacji włamania i napadu nowo instalowanym na obiektach,
- systemem sygnalizacji włamania i napadu istniejącym na obiektach
- systemem kontroli dostępu nowo instalowanym,
- systemem kontroli dostępu istniejącym na obiektach,
- systemem telewizji dozorowej nowo instalowanym na obiektach,
- systemem telewizji dozorowej istniejącym na obiektach,
- systemem sygnalizacji pożaru i SUG nowo instalowanym na obiektach,
- systemem sygnalizacji pożaru i SUG istniejącym na obiektach,
- systemem ZSIP (Zintegrowanym Systemem Informacji Pasażerskiej),
- systemem EOR (Elektronicznego Ogrzewania Rozjazdów),

- systemem Diagnostyki,
- urządzeniami ściany Wizyjnej,
- rozdzielniami elektrycznymi,
- innymi systemami i urządzeniami przewidzianymi do integracji w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia.

Należy z Inwestorem ustalić szczegóły związane z:

- Wyglądem map graficznych,
- Sposobem wyświetlania informacji w systemie,
- Określeniem poziomów dostępu,
- Określeniem typów, priorytetów i ilości alertów podległych systemów prezentowanych w PSIM,
- Określeniem procedur obsługi zdarzeń.

Wykonawca opracuje harmonogram szczegółowy prowadzenia prac z uwzględnieniem modernizacji istniejących sieci, urządzeń i systemów z uwzględnieniem jak najkrótszych przerw w pracy tych elementów. Prace prowadzone w pomieszczeniach użytkowanych przez użytkownika muszą być prowadzone w sposób jak najmniej ingerujący w normalne funkcjonowanie pomieszczenia. Prowadzenie prac nie może obniżyć funkcjonalności eksploatowanych systemów. W przypadku konieczności wykonania prac obniżających funkcjonalność ww. systemów należy poinformować o tym Inwestora i uzyskać akceptację na prowadzenie tych prac.

15.5.7. Instalacja okablowania strukturalnego

Szafy GPD, LPD należy montować zgodnie z załączonymi do projektu rzutami poszczególnych obiektów. Szczegółową lokalizację szafek należy skoordynować z aranżacją wnętrza oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem. Kable prowadzić w kanałach kablowych, korytach teletechnicznych. Odejścia od koryt wykonywać w rurach sztywnych lub w rurach typu peszel. Instalacje prowadzić natynkowo w kanałach kablowych lub rurach instalacyjnych. Nad sufitami podwieszanymi instalacje prowadzić natynkowo w korytach metalowych, kanałach kablowych lub rurach instalacyjnych. Kable światłowodowe należy wciągać do mikrorur kabla modularnego metodą strumieniową. Kierunek schodzenia kabla z bębna powinien być zbliżony do kierunku wejścia w głowicę pneumatyczną lub zaciągarkę. Po ułożeniu kabli przejścia przez stropy i ściany uszczelnić masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Zainstalowane kable światłowodowe należy rozszyć i wykonać złącza spawane w kasce spawów w przełącznicy światłowodowej, łącząc kabel światłowodowy z pigtailami. Pigtaile przyłączyć do adapterów zamontowanych na płycie czołowej przełącznicy. Zapasy kabla światłowodowego wykonać poprzez zwinięcie kabla z tyłu szafy teleinformatycznej lub na stelażach zapasów montowanych na ścianie. Instalację oraz wyposażenie szaf teleinformatycznych montować zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta urządzeń i osprzętu. Szafy wyposażać w urządzenia i osprzęt zgodnie z wymogami niniejszego PFU oraz z projektem. Szafy teleinformatyczne uziemić.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z załączonymi pomiarami sieci logicznej i elektrycznej.

15.5.8. Urządzenia aktywne sieci LAN

Wykonawca opracuje dokumentację techniczną warsztatową i uzgodni ją z Inwestorem. Dokumentacja musi zawierać informacje na temat adresacji IP oraz elementów dokładnego podziału adresów na VLAN-y. Wykonawca wykona prace zgodnie z zatwierdzoną koncepcją, dokumentacją techniczną warsztatową oraz projektem wykonawczym. Montaż urządzeń należy dostosować do harmonogramu prac budowlanych i instalacyjnych jakie są prowadzone w obiektach. Nie dopuszcza się montażu urządzeń w pomieszczeniach, w których będą wykonywane jeszcze prace budowlane lub prace instalacyjne uważane za brudne. Nie dopuszcza się montażu urządzeń w pomieszczeniach, które nie posiadają odpowiedniej infrastruktury technicznej zapewniającej odpowiednie zasilanie i warunki klimatyczne urządzeń. Wykonawca zapewni Inwestorowi instruktaż z zainstalowanych urządzeń. Wykonawca przekaże inwestorowi dokumentację powykonawczą.

15.5.9. System Sygnalizacji Pożaru i Stałych Urządzeń Gaśniczych

Wykonawca zrealizuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji SSP i SUG w chronionych pomieszczeniach. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji PW i STWiOR oraz dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i dokumentacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W zakres robot Wykonawcy instalacji wchodzi:

- Wykonania dokumentacji projektowej i uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień w tym rzeczoznawcy ppoż, bez uwag
- Wykonania instalacji, montażu, uruchomienia, oprogramowania, konfiguracji i wymaganych integracji zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU, projektu wykonawczego, przepisów prawa i uzgodnień rzeczoznawcy Ppoż
- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnego do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji SSP,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu robót. Wykonawca jest obowiązany do dostosowania i wykonania ich w taki sposób, aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez ewentualne różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- dokonania niezbędnych prób ewentualnego sterowania np. wentylacją oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

15.5.10. System ZSIP

Wykonawca zrealizuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji systemów wchodzących w skład systemu ZSIP. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji PW i STWiOR oraz dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wykonawca nie zakłóci ciągłości pracy Systemu ZSIP na wszystkich przystankach i stacjach SKM w okresie realizacji inwestycji tj. wyłączenie i wymiana elementów obecnego systemu RM-DSIP na nowe może odbywać się jedynie w godzinach nocnych i skutkować maksymalnie 6 h przerwą w działaniu systemu.

Systemem objęte zostaną wszystkie wskazane w niniejszym PFU obiekty Zamawiającego.

W zakres robot Wykonawcy systemu m.in. wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnego do wykonania instalacji oraz uruchomienia kompletnego systemu na poszczególnych obiektach,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji,
- oprogramowanie i konfiguracja urządzeń, integracja z systemem PSIM

- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu robót. Wykonawca jest obowiązany do dostosowania i wykonania ich w taki sposób, aby były one trwałe i pewne,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez ewentualne różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- dokonania niezbędnych prób ewentualnego sterowania oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

W ramach prac Wykonawca wykona rysunki warsztatowe prowadzonych instalacji oraz montażu i podłączenia elementów systemu na każdym z obiektów. Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji zamawiającego harmonogram szczegółowy przyłączania poszczególnych obiektów do systemu. Wykonawca uzyska akceptację Inwestora dla opracowanych dokumentów. Elementy należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach. Montaż elementów należy wykonywać zgodnie z DTR elementów i urządzeń oraz zaleceniami producenta. Podczas montażu elementów zweryfikować, czy nie ma elementów mogących negatywnie wpływać na działanie danego elementu, które pojawiły się na etapie realizacji projektu

Wykonawca przeprowadzi testy działania systemu, w których będą sprawdzane poprawność wykonania instalacji, zgodność realizacji z projektem Wykonawczym i założeniami PFU, poprawność działania systemu, a także w zakresie prawidłowej sygnalizacji stanów alarmowych, technicznych, interakcji z innymi systemami dla każdego elementu systemu. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Inwestora o testach i umożliwić mu uczestnictwo w testach. Wykonawca opracuje instrukcję obiektową dla zainstalowanego systemu. W zakresie wykonawcy systemu będzie współpraca z Wykonawcą systemu integrującego w zakresie integracji.

Wykonawca zorganizuje i przeprowadzi instruktaż z zakresu zainstalowanego systemu. Zakres instruktażu powinien obejmować obsługę systemu na poziomie użytkownika, administratora systemu.

Wykonawca zapewni przeprowadzenie instruktażu dla pracowników Inwestora z zainstalowanego systemu przez producenta systemu. Instruktaż musi obejmować swoim zakresem m.in. obsługę systemu, konserwację systemu, zarządzanie systemem. Wykonawca przygotowuje dokumentację zawierającą wytyczne konserwacji systemu zgodnie z zasadami wynikającymi z przepisów prawa, norm i wymagań producentów urządzeń w tym zakresie.

15.5.11. System Diagnostyki

Monitorowane zostaną urządzenia tj. dźwigi osobowe, automaty biletowe, kasowniki, urządzenia sieciowe, urządzenia UPS, szafy teletechniczne, system EOR i SO a także przerwanie kabla światłowodowego. W ramach prac Wykonawca doprowadzi okablowanie strukturalne do w/w urządzeń oraz zintegruje ww. system z nadrzędnym systemem PSIM.

Systemem objęte zostaną wszystkie wskazane w niniejszym PFU obiekty Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy systemu wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnego do wykonania instalacji oraz uruchomienia kompletnego systemu na poszczególnych obiektach,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji,

mowa w Rozdziale II pkt 4.2. ppkt 2) oraz do odbiorów, o których mowa w Rozdziale II pkt 4.2. ppkty 3) i 4)

15.6.2. Wymagania szczegółowe dla poszczególnych instalacji i systemów

15.6.2.1. Instalacje elektryczne

Podczas przeprowadzenia kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie: izolacji torów głównych, izolacji torów pomocniczych, działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych, działania mechanicznego łączników, blokad itp., instalacji ochronnej. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice o napięciu do 1kV – induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji. Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej. Badania działania mechanicznego łączników, blokad, itp. Wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika.

Badania należy przeprowadzić wg instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole.

Podczas prowadzenia kontroli jakości robót należy przeprowadzić:

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

- Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami,
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się, z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym,
- Podstawowy zakres pomiarów o prób obejmuje:
 - Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
 - Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
 - Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
 - Pomiar rezystancji izolacji kabli,
 - Pomiar rezystancji uziemienia,
 - Pomiar prądów upływowych,
 - Sprawdzenie biegunowości,
 - Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
 - Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
 - Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
 - Przeprowadzenie prób działania systemów,
 - Sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
 - Poprawność połączeń elementów poszczególnych systemów,
 - Sposobu usunięcia powłoki zewnętrznej,
 - Prawidłowości montażu złącz na końcach kabla,
 - Braku uszkodzeń mechanicznych,
 - Pomiary ciągłości żyły,
- Przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów po przeprowadzeniu dowodnego instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby

nieposiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- Oględziny instalacji elektrycznych wchodzących w skład systemu,
- Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych,
- Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji.

15.6.2.2. System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Poprawność działania całego systemu pod kontem zgłaszania właściwych komunikatów dla wszystkich rodzajów zdarzeń z elementów wykrywczych
- Sprawdzić poprawność komunikacji elementów systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić znajomość obsługi systemu przez operatorów systemu po przeprowadzonych instruktażach,
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

15.6.2.3. System Kontroli Dostępu

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów w obrębie przejść SKD
- Poprawność montażu kontrolerów i modułów rozszerzeń
- Poprawność instalacji serwera
- Poprawność komunikacji pomiędzy kontrolerami i modułami rozszerzeń
- Poprawność komunikacji pomiędzy kontrolerami i serwerem
- Poprawność działania przejść SKD. Należy przeprowadzić minimum 3 próby z użyciem kart właściwych, kart zablokowanych oraz kart spoza systemu.
- Sprawdzić poprawność komunikacji elementów systemu SKD z systemem integrującym.
- Sprawdzić znajomość obsługi systemu przez operatorów systemu po przeprowadzonych instruktażach,
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić poprawność współdziałania systemu SKD z SSP i SSWiN. Dopuszcza się przedstawienie protokołów prawidłowego działania sterowań przejść wykonanego podczas testów systemu SSP.

15.6.2.4. System Telewizji Dozorowej CCTV

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu kamer z uwzględnieniem pola widzenia kamery oraz jakości obrazu otrzymywanego z kamery zgodnie z zapisami PFU
- Poprawność montażu i konfiguracji serwerów
- Sprawdzić poprawność archiwizowania materiału video
- Poprawność montażu stacji roboczych systemu CCTV

- Sprawdzić poprawność wyświetlania obrazów na stacjach roboczych oraz ścianie wizyjnej pod względem jakości obrazu, parametrów obrazu poprawności komunikacji pomiędzy serwerami a stacjami roboczymi oraz poprawność komunikacji pomiędzy serwerami i kamerami
- Sprawdzić poprawność generowania sygnałów alarmowych z kamery dla funkcji analizy obrazu podstawowej i rozszerzonej
- Sprawdzić poprawność generowania alarmu w przypadku zaniku obrazu z kamery.
- Sprawdzić poprawność komunikacji systemu CCTV z systemem integrującym.
- Sprawdzić znajomość obsługi systemu przez operatorów systemu po przeprowadzonych instruktażach,

15.6.2.5. System Integrujący PSIM

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji w systemie
- Poprawność i kompletność procedur reakcji systemu na zdarzenia systemowe i te wygenerowane dla użytkowników
- Poprawność komunikacji z systemami zewnętrznymi w zakresie:
 - Przekazywania sygnałów o alarmach
 - Przekazywania sygnałów o alarmach technicznych
 - Reakcji systemów zewnętrznych na uruchamiane procedury
 - Przekazywania informacji o wykonaniu sterowań zadanych z systemu integrującego
 - Typów i priorytetów wymienianych danych,
 - Wymiany danych z aplikacjami: mobilną, desktopową oraz webową
- Poprawność zaimplementowania funkcjonalności zapisanych w projekcie wykonawczym
- wykonanie instrukcji obiektowej i stanowiskowych
- Szybkość reakcji aplikacji na zadawane polecenia

15.6.2.6. Instalacja okablowania strukturalnego

- Warunkiem koniecznym dla odbioru instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA/Kategorii 6A wg obowiązujących norm.
- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A2:2010. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą ISO/IEC 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.
- Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. "Permanent Link") - przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. "channel") - przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów

pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- W przypadku użycia sprzętu pomiarowego podającego wyniki powyżej 500MHz jako informacyjne, producent okablowania strukturalnego powinien dostarczyć certyfikaty pomiarowe, wydane przez niezależne laboratoria, potwierdzające zgodność danego rozwiązania z klasą EA do 500MHz.

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić i przeprowadzić następujące pomiary:

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) zawierający:
 - mapę połączeń,
 - długość połączeń i rezystancje par,
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
 - tłumienie,
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
 - RL w dwóch kierunkach,
 - TCL
 - PSAACRF oraz PSANEXT lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej i reflektometru.
- Pomiar tłumienia mocy optycznej należy wykonać przy wykorzystaniu metody wtrąceniowej z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym.
- Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwupłaskowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
 - od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
 - od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (SM)
- Na raportach pomiarów musi znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Należy sprawdzić poprawność montażu elementów w obiekcie na zgodność z projektem wykonawczym
- Należy sprawdzić stan faktyczny oznakowania okablowania względem przekazanej dokumentacji,
- Należy sprawdzić zgodność zainstalowanego sprzętu zgodnie z protokołem o dostawie urządzeń i materiałów
- Należy przeprowadzić instruktaż z eksploatacji sieci

15.6.2.7. Urządzenia aktywne sieci LAN

Podczas przeprowadzania kontroli jakości należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacją warsztatową i uzgodnieniami
- Zgodność zastosowanych urządzeń z kartami zatwierdzenia urządzeń i protokołami dostaw
- Przeprowadzenie instruktażu z konfiguracji.

- Przeprowadzenie testów poprawności działania zastosowanych funkcjonalności (np. wysokiej dostępności).
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać następujące testy:

Testy sieci LAN

Szczegółowe harmonogramy i zakresy testów zostaną opracowane w trakcie realizacji prac na podstawie właściwości wdrażanych przez Wykonawcę systemów.

Podczas odbioru musi zostać wykonana:

- Weryfikacja dostarczonych i zainstalowanych urządzeń sieciowych pod względem zgodności z zawartą w dokumentacji specyfikacją.
- Weryfikacja poprawnego działania urządzeń sieciowych polegająca na ich wyłączeniu, włączeniu, obserwacji komunikatów startowych, weryfikacji załadowania pliku konfiguracyjnego oraz sprawdzeniu poprawnego działania urządzenia.
- Weryfikacja poprawnego logowania się do urządzeń sieciowych przy pomocy protokołu SSH oraz https ze stacji zarządzającej administratorem sieci informatycznej, zebranie informacji generowanych przez urządzenia sieciowe odnośnie konfiguracji sprzętowej i zainstalowanego oprogramowania.
- Weryfikacja poprawnej komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi przy pomocy komendy PING.
- Weryfikacja prawidłowej konfiguracji i działania sieci poprzez symulację awarii stosu urządzeń. Sprawdzenie zachowania się sieci oraz prawidłowego działania zabezpieczeń ciągłości działania systemów i sieci poprzez wyłączenie elementów stosu urządzeń.
- Weryfikacja prawidłowej konfiguracji i działania sieci poprzez symulację awarii portów uplinkowych. Sprawdzenie zachowania się sieci oraz prawidłowego działania zabezpieczeń ciągłości działania systemów i sieci poprzez wielokrotne (flapowanie) wyłączenie i włączenie portów uplinkowych.

Testy powinny zostać wykonane przed każdym odbiorem prac na poszczególnych peronach, odbiorem końcowym prac w budynku dworca podmiejskiego oraz przed odbiorem końcowym Inwestycji. Wyniki testów mają za zadanie określenie parametrów prawidłowej pracy sieci np: przepustowości, opóźnienia komunikacji oraz ilości utraconych pakietów. Wyniki zostaną zawarte w dokumentacji i będą służyć w przyszłości do weryfikacji działania sieci informatycznej.

15.6.2.8. System Sygnalizacji Pożaru i SUG

Kontrola jakości robót może objąć m.in.:

- Sprawdzenie poprawności wykonania dokumentacji projektowej i uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień w tym rzeczoznawcy ppoż, bez uwag
- Sprawdzenie wykonania instalacji, montażu, uruchomienia, oprogramowania, konfiguracji i wymaganych integracji zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU, projektu wykonawczego, przepisów prawa i uzgodnień rzeczoznawcy Ppoż
- Sprawdzenie poprawności i estetyki montażu urządzeń i elementów systemów
- poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- poprawność konfiguracji
- Przeprowadzenie testów sprawności systemów,
- Sprawdzenie osiągnięcia pełnej wymaganej funkcjonalności
- sprawdzenie oraz odbiór prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych SSP oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji Systemu SSP i SUG, ze wszelkimi

zmianami, jakie za wiedzą Projektanta i Inwestora zostały wniesione w trakcie budowy i uzyskania uzgodnienia tych zmian bez uwag z rzeczoznawcą ppoż

- sprawdzenie poprawności przeprowadzenia instruktażu z obsługi systemu,

15.6.2.9. System ZSIP

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- zgodność wykonanej instalacji oraz urządzeń z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- poprawność montażu elementów
- poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- poprawność konfiguracji aplikacji wyświetlającej
- jakość prezentowanego obrazu
- jakość sygnału audio generowanego przez system audio oraz Info/SOS
- poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- poprawność i kompletność zaprogramowanych funkcjonalności opisanych w projekcie wykonawczym
- poprawność i kompletność wykonania dokumentacji powykonawczej

15.6.2.10. System Diagnostyki

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- poprawność montażu elementów
- poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- poprawność działania całego systemu pod kontem zgłaszania właściwych komunikatów dla wszystkich rodzajów zdarzeń.
- poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- poprawność i kompletność zaprogramowanych funkcjonalności opisanych w projekcie wykonawczym
- zgodność przeprowadzenia instruktażu z obsługi systemu (administrator oraz operator) z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU
- poprawność i kompletność wykonania dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

15.6.2.11. Ściana wizyjna

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- poprawność montażu elementów
- poprawność zainstalowania i konfiguracji oprogramowania na stanowiskach operatorów
- poprawność i jakość wyświetlanych obrazów
- poprawność komunikacji pomiędzy elementami ściany
- poprawność działania ściany pod kontem integracji z innymi systemami.
- poprawność konfiguracji oprogramowania ściany pod kątem dodanych źródeł sygnałów wizyjnych, widoków oraz ekranów
- poprawność i kompletność zaprogramowanych funkcjonalności opisanych w projekcie wykonawczym oraz niniejszym PFU
- zgodność przeprowadzenia instruktażu z obsługi ściany wizyjnej (administrator oraz operator) z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU

15.6.2.12. VoIP

- zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw

- poprawność montażu elementów
- poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- poprawność i kompletność zaprogramowanych funkcjonalności opisanych w projekcie wykonawczym
- zgodność przeprowadzenia instruktażu z obsługi systemu (administrator oraz operator) z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU

15.7. ODBIÓR ROBÓT

W ramach wykonywania robót wykonywane będą następujące odbiory:

15.7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom będą podlegały te części instalacji, które będą niewidoczne lub trudnodostępne do sprawdzenia po zakończeniu robót.

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność materiałów z dokumentacją techniczną
- Zgodność materiałów z kartą zatwierdzenia materiałów
- Zgodność materiału z protokołem dostawy
- Zgodność ilości materiałów z książką obmiarów
- Jeżeli dla danej instalacji ulegającej zakryciu wymagane są próby i pomiary to należy je wykonać a protokół przedstawić podczas odbioru.
- Protokół z odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu należy dołączyć do odbioru częściowego lub odpowiednio końcowego.

Odbiór odbywa się komisyjnie. W skład komisji musi wchodzić przynajmniej dwóch przedstawicieli Zamawiającego upoważnionych do podpisania protokołu oraz przedstawiciel wykonawcy upoważniony do podpisania protokołu.

15.7.2. Odbiory techniczne systemów

Odbiór techniczny systemu jest to odbiór robót kompletnego, posiadającego pełną funkcjonalność systemu (urządzeń i oprogramowania), zgodnie z wytycznymi Zamawiającego określonymi w niniejszym PFU.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbiorów robót omówiono w Rozdziale III pkt 1.8. niniejszego dokumentu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt III.15.6 dały wyniki pozytywne.

Sprawdzenie odbiorowe będzie obejmowało następujące prace:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej dla każdego odbieranego systemu oraz jej zgodności z wykonanymi pracami,
- sprawdzenie stanu i konfiguracji urządzeń oraz ich instalacji dla każdego odbieranego systemu, oraz ich zgodności z koncepcją i dokumentacją wykonawczą,
- sprawdzenie konfiguracji i funkcjonowania oprogramowania wchodzącego w skład systemu,

zgodnie z wymogami opisanymi dla poszczególnych systemów w rozdziałach III.15.6 i III.15.7 niniejszego dokumentu.

Po zakończeniu prac nad danym systemem Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru technicznego tego systemu. Wraz ze zgłoszeniem Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu następujących dokumentów, w wersji polskojęzycznej:

- kompletnej dokumentacji powykonawczej szczegółowo opisanej w punkcie III.15.7 oraz w wymaganiach ogólnych, w formie drukowanej w czterech egzemplarzach jak również na nośnikach

elektronicznych typu DVD-ROM wraz z programami niezbędnymi do jej przeglądania i drukowania. Wykonawca powinien dostarczyć dokumentację wszystkich zastosowanych urządzeń. Dokumentacja ma zawierać opis zainstalowanych układów, ich działanie, procedury znajdowania i usuwania usterek oraz procedury eksploatacji.

- uzgodnionej wcześniej z Zamawiającym opracowanej instrukcji administratora systemu i instrukcji stanowiskowej wszystkich przewidzianych operatorów systemu,
- dowodów potwierdzających funkcjonowanie systemu - przed odbiorem poszczególnych systemów i instalacji wymagana jest 14 dniowa nieprzerwana ich praca, bez żadnych nieprawidłowych zachowań. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić dowody potwierdzające spełnienie tego wymogu.

Przewodniczący komisji odbiorowej powołanej przez Zamawiającego ustala termin odbioru, o którym powiadamia strony na piśmie.

Komisja sprawdza zgodność wykonanych prac i dostarczonego sprzętu z umową, niniejszym PFU, zatwierdzoną dokumentacją wykonawczą, kartami materiałowymi, specyfikacją techniczną, warunkami technicznymi, warunkami technicznymi przyłączenia do sieci zasilającej, projektem instalacji (z uwzględnieniem wprowadzonych zmian) przepisami techniczno-budowlanymi, przyjętymi jako obowiązujące przez Zamawiającego Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Komisja sprawdzi i oceni:

- jakość wykonanych robót,
- osiągnięcie funkcjonalności opisanych w niniejszym PFU
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- wyniki przeprowadzonych uprzednio testów instalacji,

oraz przeprowadzi testy działania systemu.

W okresie od rozpoczęcia działalności przez Komisję Odbioru do dnia podpisania przez strony protokołu odbioru technicznego bez zastrzeżeń, Wykonawca zapewni grupę instalatorów (min. 4 osoby) do bieżącego wykonywania drobnych prac polegających na przeróbkach, doróbkach, przeniesieniach torów kablowych, komponentów systemów, itp.

Przystąpienie do wykonania koniecznych robót stwierdzonych w trakcie prac Komisji musi nastąpić niezwłocznie, najpóźniej następnego dnia roboczego od momentu zaistnienia takiej potrzeby, na podstawie pisemnych ustaleń z danego dnia.

Dokumentem stwierdzającym dokonanie odbioru technicznego systemu jest podpisany przez obie strony protokół odbioru technicznego – bez zastrzeżeń

15.7.2.1. Instalacje elektryczne

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem

- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.2. System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Podczas przeprowadzania kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Poprawność działania całego systemu pod kontem zgłaszania właściwych komunikatów dla wszystkich rodzajów zdarzeń z elementów wykrywczych
- Sprawdzić poprawność komunikacji elementów systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić znajomość obsługi systemu przez operatorów systemu po przeprowadzonych instruktażach,
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczane przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.3. System Kontroli Dostępu

Podczas obioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów w obrębie przejść SKD
- Poprawność montażu kontrolerów i modułów rozszerzeń
- Poprawność instalacji serwera

- Poprawność komunikacji pomiędzy kontrolerami i modułami rozszerzeń
- Poprawność komunikacji pomiędzy kontrolerami i serwerem
- Poprawność działania przejść SKD. Należy przeprowadzić minimum 3 próby z użyciem kart właściwych, kart zablokowanych oraz kart spoza systemu.
- Sprawdzić poprawność komunikacji elementów systemu SKD z systemem integrującym.
- Sprawdzić znajomość obsługi systemu przez operatorów systemu po przeprowadzonych instruktażach,
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić poprawność współdziałania systemu SKD z SSP i SSWiN. Dopuszcza się przedstawienie protokołów prawidłowego działania sterowań przejść wykonanego podczas testów systemu SSP.

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczane przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkownika instalacji
- Instrukcje użytkownika systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.4. System telewizji dozorowej CCTV

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu kamer z uwzględnieniem pola widzenia kamery oraz jakości obrazu otrzymywanego z kamery zgodnie z zapisami PFU
- Poprawność montażu i konfiguracji serwerów
- Sprawdzić poprawność archiwizowania materiału video
- Poprawność montażu stacji roboczych systemu CCTV
- Sprawdzić poprawność wyświetlania obrazów na stacjach roboczych oraz ścianie wizyjnej pod względem jakości obrazu, parametrów obrazu poprawności komunikacji pomiędzy serwerami a stacjami roboczymi oraz poprawność komunikacji pomiędzy serwerami i kamerami
- Sprawdzić poprawność generowania sygnałów alarmowych z kamery dla funkcji analizy obrazu podstawowej i rozszerzonej
- Sprawdzić poprawność generowania alarmu w przypadku zaniku obrazu z kamery.
- Sprawdzić poprawność komunikacji systemu CCTV z systemem integrującym.

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczane przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji

- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.5. System Integrujący PSIM

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw,
- Poprawność montażu elementów,
- Poprawność komunikacji w systemie,
- Poprawność i kompletność procedur reakcji systemu na zdarzenia systemowe pochodzące ze zintegrowanych systemów
- Poprawność komunikacji z systemami zewnętrznymi w zakresie:
 - Przekazywania sygnałów o alarmach
 - Przekazywania sygnałów o alarmach technicznych
 - Reakcji systemów zewnętrznych na procedury
 - Przekazywania sterowań zadanych z systemu integrującego
 - Typów i priorytetów wymienianych danych,
- Poprawność wymiany danych z aplikacjami: desktopową, mobilną oraz webową
- Poprawność zaimplementowania funkcjonalności zapisanych w projekcie wykonawczym
- Skuteczność przeprowadzonych instruktaży z obsługi systemu
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych
- Szybkość reakcji aplikacji na zadawane polecenia
- Poprawność funkcjonalną działania serwera zapasowego
- Poprawność wykonania środowiska testowego.

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, licencje związane z zastosowanym oprogramowaniem z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

Ponadto Dokumentacja musi zawierać:

- opis zainstalowanego i uruchomionego systemu zawierający spis wszystkich dostarczonych programów i modułów,
- kompletny opis wszystkich wdrożonych procedur systemowych,

- instrukcje obsługi oprogramowania użytkowego, systemowego, serwisowego dla użytkownika oraz administratora – 10 egzemplarzy w formie papierowej
- spis rysunków dołączonych do dokumentacji,
- opis przeglądu funkcjonalnego, który na bazie podsystemów opisuje oprogramowanie użytkowe, systemowe, serwisowe,
- opis interfejsów do zintegrowanych systemów,
- zależności pomiędzy oprogramowaniem, bazą danych i urządzeniami,
- aktualną dokumentację strukturalną oprogramowania użytkowego, systemowego i serwisowego, szczegółową instrukcję eksploatacji dostarczonego oprogramowania.

15.7.2.6. Instalacja okablowania strukturalnego

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.7. Urządzenia aktywne sieci LAN

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji oraz urządzeń z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną powykonawczą (4 egzemplarze) , opieczetowaną i poświadczoną przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierającą:
- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem

- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.8. System Sygnalizacji Pożaru i SUG

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji oraz urządzeń z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.9. System ZSIP

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji oraz urządzeń z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Poprawność konfiguracji aplikacji wyświetlającej
- Jakość prezentowanego obrazu na wyświetlaczach
- Jakość sygnału audio generowanego przez system audio oraz Info/SOS
- Poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.

- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze Dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczątowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.10. System Diagnostyki

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Poprawność działania całego systemu pod kontem zgłaszania właściwych komunikatów dla wszystkich rodzajów zdarzeń.
- Sprawdzić poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze Dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczątowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Dokumentację techniczną powykonawczą, opieczątowaną i poświadczoną przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierającą:
- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji

- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.11. Ściana wizyjna

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność i jakość wyświetlanych obrazów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami ściany wizyjnej
- Sprawdzić poprawność komunikacji ściany wizyjnej z systemem integrującym oraz CCTV.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze Dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczone przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Dokumentację techniczną powykonawczą, opieczetowaną i poświadczoną przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierającą:
- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania ściany wizyjnej
- Instrukcje użytkowania systemu

Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.2.12. VoIP

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi
- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw
- Poprawność montażu elementów
- Poprawność komunikacji pomiędzy elementami systemu
- Sprawdzić poprawność komunikacji systemu z systemem integrującym.
- Sprawdzić zaprogramowane funkcjonalności opisane w projekcie wykonawczym
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych.

Do zgłoszenia odbioru technicznego Wykonawca powinien przedłożyć następujące dokumenty:

Cztery egzemplarze Dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczane przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierające:

- Dokumentację techniczną powykonawczą, opieczetowaną i poświadczoną przez osobę uprawnioną do wykonywania robót zawierającą:
- Skorygowane plany i schematy instalacji
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielami Inwestora oraz Projektantem
- Gwarancje, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
- Zatwierdzone Karty Materiałowe
- Protokoły testów i pomiarów
- Instrukcje użytkowania instalacji
- Instrukcje użytkowania systemu
- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

15.7.3. Odbiór Systemu Integrującego PSIM

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- Poprawność komunikacji w systemie
- Poprawność i kompletność procedur reakcji systemu na zdarzenia systemowe i te wygenerowane dla użytkowników
- Poprawność komunikacji z systemami zewnętrznymi w zakresie:
 - Przekazywania sygnałów o alarmach
 - Przekazywania sygnałów o alarmach technicznych
 - Reakcji systemów zewnętrznych na uruchamiane procedury
 - Przekazywania informacji o wykonaniu sterowań zadanych z systemu integrującego
 - Typów i priorytetów wymienianych danych,
 - Wymiany danych z aplikacjami: mobilną, desktopową oraz webową
- Skuteczność przeprowadzonych instruktaży z wdrożonych procedur
- Wykonanie aktualizacji dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych
- Poprawność wykonania optymalizacji pod kątem zapisów umieszczonych w rozdziale II pkt 3.19.12 niniejszego PFU

Do zgłoszenia odbioru systemu integrującego PSIM Wykonawca powinien przedłożyć cztery zaktualizowane egzemplarze dokumentacji technicznej powykonawczej, opieczetowane i poświadczane przez osobę uprawnioną do wykonywania robót.

Zaktualizowana dokumentacja musi zawierać:

- opis zainstalowanego i uruchomionego systemu zawierający spis wszystkich dostarczonych programów i modułów,
- kompletny opis wszystkich wdrożonych procedur systemowych,
- instrukcje obsługi oprogramowania użytkowego, systemowego, serwisowego dla użytkownika oraz administratora – 10 egzemplarzy w formie papierowej
- spis rysunków dołączonych do dokumentacji,
- opis przeglądu funkcjonalnego, który na bazie podsystemów opisuje oprogramowanie użytkowe, systemowe, serwisowe,

- opis interfejsów do zintegrowanych systemów,
- zależności pomiędzy oprogramowaniem, bazą danych i urządzeniami,
- aktualną dokumentację strukturalną oprogramowania użytkowego, systemowego i serwisowego, szczegółową instrukcję eksploatacji dostarczonego oprogramowania.

15.7.4. Odbiory końcowe robót na poszczególnych peronach

Gdynia Orłowo i Redłowo

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw,
- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- Poprawność instalacji i konfiguracji urządzeń oraz oprogramowania zainstalowanych na peronach, kontenerach i w Centrum dotyczących Systemów:
 - CCTV
 - SSWIN
 - ZSIP
 - System Diagnostyki
 - Innych systemów wymaganych na tych obiektach
 - Infrastruktury peronowej: Sieć, szafy i urządzenia teleinformatyczne,
- Kompletność i zgodność dostarczonych urządzeń dla poszczególnych systemów peronowych w stosunku do projektu wykonawczego, przy uwzględnieniu tymczasowości uruchomienia ich do czasu realizacji Centrum, przeniesienia urządzeń w docelowe miejsce wraz z wykonaniem ostatecznej konfiguracji, optymalizacji i integracji systemów
- Poprawność wdrożonych funkcjonalności m.in. inteligentną analizę obrazu, opisanych w projekcie wykonawczym,
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

Dla powyższego zakresu przewiduje się:

- odbiory końcowe robót na poszczególnych peronach, przy czym odbiór końcowy robót dla poszczególnych peronu/obiektu może nastąpić po jego kompletnym wyposażeniu, uruchomieniu systemów – potwierdzone Protokołami odbioru końcowego robót dla tych peronów/obiektów
- Prace mają odbywać się w uzgodnieniu z wykonawcą robót modernizacyjnych (prac budowlanych).

Płatności fakturami częściowymi na podstawie podpisanych przez obie strony protokołów końcowych odbioru dla poszczególnych peronów/obiektów.

Pozostałe perony

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- Zgodność zastosowanych materiałów z kartami zatwierdzenia materiałów i protokołami dostaw,
- Zgodność wykonanej instalacji z projektem wykonawczym oraz dokumentacjami warsztatowymi i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- Poprawność instalacji i konfiguracji urządzeń oraz oprogramowania zainstalowanych na peronach, kontenerach i w Centrum dotyczących Systemów:

- CCTV
- SSWIN i SKD
- ZSIP
- SSP i SUG
- System Diagnostyki
- Infrastruktury peronowej: Sieć, szafy i urządzenia teleinformatyczne,
- Kompletność i zgodność dostarczonych urządzeń dla poszczególnych systemów peronowych w stosunku do projektu wykonawczego,
- Poprawność integracji ww. systemów zainstalowanych na przystankach z systemem PSIM,
- Poprawność przeprowadzenia procesu optymalizacji PSIM,
- Poprawność wdrożonych funkcjonalności m.in. inteligentną analizę obrazu, opisanych w projekcie wykonawczym,
- Sprawdzić wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obiektowej i stanowiskowych

Dla powyższego zakresu przewiduje się:

- odbiory końcowe robót na poszczególnych peronach, przy czym odbiór końcowy robót dla poszczególnego peronu/obiektu może nastąpić po jego kompletnym wyposażeniu, uruchomieniu i integracji z Centrum oraz optymalizacji pracy systemów – potwierdzone Protokołami odbioru końcowego robót dla tych peronów/obiektów.
- realizacja prac na peronach objętych trwałością projektu może nastąpić od kwietnia.2021r.
- realizacja prac na peronach Gdańsk Stocznia, Gdynia Stocznia, Gdynia Grabówek, Gdynia Leszczynki musi nastąpić w trakcie prac modernizacyjnych (robót budowlanych) na tych peronach. Prace mają odbywać się w uzgodnieniu z wykonawcą robót modernizacyjnych.

Płatności fakturami częściowymi na podstawie podpisanych przez obie strony protokołów końcowych odbioru dla poszczególnych peronów/obiektów

15.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 61386-1:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61537:2007 Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

PN-EN 61914:2009 Uchwyty przewodów do instalacji elektrycznych.

PN-EN 50310:2011 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz.U. z 2017 poz. 1332).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966)

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 22 września 2015 r. Dziennik Ustaw z 2015r, poz. 1554 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami - w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) - Prawo budowlane.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013 z., poz. 492).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r., w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 155 z 2007r., poz. 1089).

Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Norma wieloarkuszowa PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia;

ISO/IEC 11801 - "Information technology. Generic cabling for customer premises".

EN 50173-1 - "Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements".

ANSI/TIA/EIA 568-B.2 "Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Part 2".

PN-EN 50173-1 - "Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne".

PN-EN 50174-1 - "Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości." Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.

PN-EN 50174-2 - "Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków." Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.

EN 50346:2002 "Information technology. Cabling installation - testing of installed cabling". Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 414)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 143, poz. 1002) w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie (oryg.)

PN-EN 54-2:2002 PN-EN 54-2: 2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003 PN-EN 54-3: 2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001 PN-EN 54-4: 2001/A1:2004 PN-EN 54-4: 2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.

PN-EN 54-7:2004 PN-EN 54-7: 2004/A2:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-11:2004 PN-EN 54-11: 2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.

PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.

PN-EN 54-18:2007 PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych.

PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory optyczne (oryg.)

16. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

16.1. WSTĘP

16.1.1. Przedmiot ST

Roboty budowlane obejmą swoim zakresem wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych – wentylacji mechanicznej dla Budynku Dworca SKM w Gdyni.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

16.1.2. Zakres robót objętych ST

W zakres prac obejmujących niniejszą ST wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja wentylacji i klimatyzacji.

W budynku należy przewidzieć do wymiany / modernizacji wszystkie instalacje sanitarne wewnętrzne znajdujące się w obrębie budynku za wyjątkiem pomieszczeń obsługi posprzedażowej.

16.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

Krotność wymiany powietrza – liczbową wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efektywnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

16.1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- Wykonanie dokumentacji warsztatowej.
- Wykonanie harmonogramów wyłączeń i przełączeń pomiędzy wykonywanymi instalacjami a instalacjami istniejącymi.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Prace tymczasowe:

- Nie przewiduje się prac tymczasowych.

16.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z PFU, przygotowaną przez siebie Dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne

materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od PFU nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w PFU na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PFU lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w PFU i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PFU lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

16.2. MATERIAŁY

16.2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Powłoki antykorozyjne, blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

Centrale powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne central powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej;
- dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać $\pm 10\%$; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
- centrale powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; wyjątek stanowią mogą centrale dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy,
- kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej.

16.2.2. Wymagania szczegółowe

16.2.2.1. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać należy w oparciu o polskie normy, a w szczególności o:

- PN-B-03434 - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN-1505 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN-1506 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary. PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12097 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych.

Wymagania wytrzymałościowe

Kanały wentylacji bytowej o przekroju prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A.

Kanały wentylacji bytowej o przekroju okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności A.

Połączenia kanałów prostokątnych lub o przekroju okrągłym mają zostać uszczelnione. Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczanie wnętrza tych przewodów zgodnie z warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacji. Odległość między rewizjami na odcinkach prostych poziomych musi wynosić maksymalnie 10m. Rewizje na kanałach wentylacyjnych rozmieścić wg Warunków Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji, Zeszyt 5. Dopuszcza się rewizje poprzez demontowane elementy instalacji wentylacji.

Kolana kanałów o przekroju prostokątnym wykonać z kierownicami.

Dodatkowo należy przestrzegać warunków minimalizujących namnażanie się bakterii Legionella w instalacjach wentylacji i klimatyzacji zeszyt 11 W.T. COBRTI INSTAL.

Wszystkie kanały należy oznakować strzałkami pokazującymi kierunek przepływu powietrza. Oznakować należy:

- piony na każdej kondygnacji,
- kanały przy zespołach,
- kanały przy przejściu przez ściany nośne,
- kanały dochodzące do przepustnic.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Konstrukcje podtrzymujące kanały muszą mieć następujące rozstawy nie większe od niżej podanych:

Średnica lub przekrój kanału w mm	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi w m
Do ø500 lub 500x500	max. 6

Podpory kanałów blaszanych wg BN-67/8865-25 lub systemowe lub równoważne.

16.2.2.2. Izolacje kanałów

16.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót. Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nieuwjęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- Dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji wg. zakresu,
- Zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć, na jakość wykonanych instalacji,
- Montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- Dostawa, układanie przewodów, rur wchodzących w skład instalacji,
- Wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót,
- Wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynków a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- Wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji i robót zanikowych,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i testów systemu oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu,
- oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót niewymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST. Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

Należy stosować się do poniższych ogólnych zasad:

- Dostosować poziom natężenia hałasu z uwzględnieniem funkcji pomieszczenia. Należy zminimalizować poziom hałasu w pomieszczeniach, w których odbywać będzie się stała praca osób.
- Unikać prowadzenie instalacji po stronie tłocznej wentylatorów strumieniowych na wysokości osi wentylatorów, minimalne odległości instalacji w tych pozycjach to 4 m.
- Wszelkie elementy instalacyjne na wysokości osi wentylatorów strumieniowych odsunąć na odległość 0,5m od otworów ssących.
- Na wentylacji bytowej zamontować tłumiki akustyczne
- Stosować podkładki i zabezpieczenia przeciwdrganiowe przy urządzeniach.
- W celu amortyzacji drgań wentylatorów strumieniowych zaleca się zastosowania przy zawiesiach amortyzatorów gumowych, które: redukują hałas, ułatwiają montaż, obniżają koszt instalacji, a przy tym w żaden sposób nie wpływają niekorzystnie na działanie instalacji oddymiającej. Stopień uszczelki w trakcie pożaru nie powoduje w żadnym stopniu obniżenie lub brak skuteczności oddymiania (w stosunku do amortyzatorów sprężynowych).
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach o odporności ogniowej nie niższej niż EI60 lub REI60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) odpowiadającą tym przegrodom.
- Montaż wentylatorów strumieniowych:

- Na przejazdach i drogach ewakuacyjnych należy utrzymać odległość między posadzką a dolną krawędzią wentylatora nie mniejszą niż 2,20 m, zapewniającą jednocześnie swobodny wypływ powietrza z wentylatora.
- Na miejscach postojowych należy utrzymać odległość między posadzką a dolną krawędzią wentylatora nie mniejszą niż 2,00 m, zapewniającą jednocześnie swobodny wypływ powietrza wentylatora.
- Wentylatory strumieniowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Nie prowadzić bezpośrednio nad wentylatorem innych instalacji, szczególnie instalacji wodno-kanalizacyjnych. Wentylatory wypoziomować.
 - Kanały wentylacji mechanicznej bytowej, prowadzone ponad dachem zaizolować termicznie.
 - Instalacje należy wykonywać w oparciu o obowiązujące rozporządzenia i normy oraz zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" - Zeszyt 5.
 - Należy sprawdzić wszystkie otwory w stropach i ścianach, przed zamówieniem i zamontowaniem takich elementów jak kratki i klapy w otworach upustowych itp.
 - Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprzężem wentylatorów projektowanych układów. Kanały wentylacyjne należy poddać próbie szczelności wg normy PN-EN 12237 oraz PN-EN 1507.
 - Po wykonaniu prób dymowych możliwa jest korekta ustawień wentylatorów strumieniowych.
 - Wszelkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.
 - Przy wentylatorach wentylacji mechanicznej garażu, na dachu oraz wszystkich wentylatorach 3 fazowych należy zastosować rozłączniki serwisowe. W przypadku wentylatorów przeciwpożarowych rozłącznik ma być zabezpieczony przez wyłączeniem wentylatora przez osobę postronną.

Uwaga: Przed zamówieniem kluczowych elementów instalacji wentylacyjnych (wentylatory, klapy przeciwpożarowe, przepustnice) bezwzględnie sprawdzić wszystkie dane techniczne, rodzaj wyposażenia, typ i ilość z projektem i stanem rzeczywistym. W przypadku klap p.poż. sprawdzić dodatkowo zgodność wyposażenia klap z wymaganiami instalacji SAP oraz z wymaganiami rozdzielnicy pożarowej (klapy wentylacji pożarowej).

16.5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla wentylacji mechanicznej:

- wytyczenie trasy kanałów/rurociągów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

16.5.3. Wymagania szczegółowe – wentylacja bytowa

16.5.3.1. Hall główny i klatka schodowa

Wentylacja naturalna.

W przedsionkach wejściowych z zewnątrz oraz w przejściu podziemnym pomiędzy budynkiem a peronem należy zamontować kurtyny powietrzne zasilane elektrycznie.

16.5.3.2. Strefa kas z zapleczem centrala wentylacyjna CNW 1 i wentylatory WC1, WC2

Obszary:

- kasy i zaplecze kas na parterze,
- zaplecze biurowe i szatnie na I p. na poddaszu,

przewiduje się wentylować mechanicznie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej CNW1 wyposażonej w:

- wentylator nawiewny,
- chłodnica freonowa,
- wentylator wywiewny,

- filtry,
- wymiennik krzyżowy,
- przepustnice,
- nagrzewnica wodna / elektryczna.

Parametry układów wentylacyjnych

Ilość powietrza doprowadzana i odprowadzana z biur została obliczona na podstawie ilości osób i ilości powietrza wentylacyjnego dla szatni i węzłów sanitarnych.

Centrala nawiewna CNW1=nawiew/wywiew $850\text{m}^3/\text{h}$ / $500\text{m}^3/\text{ST}$.

Wywiew z toalety na zapleczu kas wentylatorem dachowym WC1 wynosi $100\text{m}^3/\text{h}$.

Wywiew z zaplecza sanitarnego przy szatniach wentylatorem dachowym WC2 wynosi $300\text{m}^3/\text{h}$.

Centrala ma być zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym +2/02 na poddaszu. Czerpnia ma być zlokalizowana w elewacji, a wyrzutnia na dachu.

Nawiew i wywiew świeżego powietrza ma być realizowany poprzez sieć kanałów wentylacyjnych, oraz elementy nawiewno wywiewne. Nawiew i wywiew będzie prowadzony kratkami wentylacyjnymi lub zaworami powietrznymi. Sieć kanałów zostanie wyposażona w odpowiednią ilość przepustnic i klap rewizyjnych oraz izolację cieplną.

Centrala będzie dostarczała powietrze w ilości wymaganej ze względów higienicznych. Powietrze latem zostanie schłodzone do temp $+20\text{ st C}$ (z uwagi na zwiększone zyski ciepła - dach i okna połaciowe).

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach w okresie zimowym będzie realizowane poprzez grzejniki.

Kolory wszystkich elementów wentylacyjnych widocznych należy ustalić z Konserwatorem Zabytków.

Sterowanie

Instalacja wentylacji biur będzie pracowała w czasie użytkowania biur z pełną wydajnością. W czasie, gdy biura nie będą użytkowane – instalacja będzie pracowała z ograniczoną wydajnością.

Silniki wentylatorów nawiewnych i wywiewnych wyposażone będą w falowniki do płynnej zmiany prędkości obrotowej i przetworniki ciśnienia.

Centrala będzie dostarczać powietrze o stałej temp. – możliwość nastawy temperatury powietrza nawiewanego – czujnik temperatury w kanale nawiewnym.

16.5.3.3. Toalety publiczne parter centrala CNW 2

Toalety przewiduje się wentylować mechanicznie za pomocą centrali nawiewno–wywiewnej CNW2 wyposażonej w:

- wentylator nawiewny,
- wentylator wywiewny,
- filtry,
- wymiennik krzyżowy,
- przepustnice,
- nagrzewnica wodna / elektryczna.

Parametry układów wentylacyjnych

Ilość powietrza doprowadzana i odprowadzana z toalet została obliczona na podstawie ilości powietrza wentylacyjnego dla węzłów sanitarnych.

Centrala nawiewna CNW2=nawiew/wywiew $900\text{m}^3/\text{h}$ / $900\text{m}^3/\text{ST}$

Centrala ma być zlokalizowana w pomieszczeniu obsługi technicznej 0/18 na parterze. Czerpnia zostanie umieszczona w elewacji, wyrzutnia kanałem po elewacji i zlokalizowana na dachu.

Nawiew i wywiew świeżego powietrza ma być realizowany poprzez sieć kanałów wentylacyjnych, oraz elementy nawiewno wywiewne. Nawiew i wywiew poprzez kratki wentylacyjne lub zawory powietrzne.

Sieć kanałów musi być wyposażona w odpowiednią ilość przepustnic i klap rewizyjnych, oraz izolację cieplną.

Centrala musi dostarczać powietrze w ilości wymaganej ze względów higienicznych. Powietrze latem temperatura wynikowa nieregulowana. Powietrze zimą podgrzane do temp +20 st C.

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach w okresie zimowym realizowane będzie poprzez grzejniki.

Kolory wszystkich elementów wentylacyjnych widocznych zostanie ustalone z Konserwatorem Zabytków.

Sterowanie

Instalacja wentylacji toalet ma pracować w czasie użytkowania z pełną wydajnością. W czasie, gdy toalety nie będą użytkowane – instalacja będzie pracowała z ograniczoną wydajnością.

Silniki wentylatorów nawiewnych i wywiewnych muszą być wyposażone w falowniki do płynnej zmiany prędkości obrotowej i przetworniki ciśnienia.

Centrala ma dostarczać powietrze o stałej temp. – Wykonawca musi zapewnić możliwość nastawy temp powietrza nawiewanego – czujnik temp. w kanale nawiewnym.

16.5.3.4. Pomieszczenie monitoringu z antresolą

Salę konferencyjną przewiduje się wentylować mechanicznie za pomocą centrali nawiewno –wywiewnej CNW3, wyposażonej w:

- wentylator nawiewny,
- chłodnica freonowa,
- wentylator wywiewny,
- filtry,
- wymiennik obrotowy,
- przepustnice,
- nagrzewnica wodna / elektryczna.

Parametry układów wentylacyjnych

Ilość powietrza doprowadzana i odprowadzana z sali konferencyjnej obliczana na podstawie ilości osób i bilansu ciepła.

Centrala nawiewna CNWK3=nawiew/wywiew 1700m³/h / 1700m³/h.

Centrala musi być zlokalizowana na poddaszu w pom +2/07. Czerpnia będzie zlokalizowana w elewacji, a wyrzutnia na dachu.

Nawiew i wywiew świeżego powietrza ma być realizowany poprzez sieć kanałów wentylacyjnych, oraz elementy nawiewno wywiewne. Elementy nawiewne „nawiewniki kwalifikowane wysokoindukcyjne”. Nawiewniki zostaną wyposażone w siłownik woskowy, zapewniający prawidłową dystrybucję powietrza grzewczego i chłodniczego. Sieć kanałów musi być wyposażona w odpowiednią ilość przepustnic i klap rewizyjnych oraz izolację cieplną.

Centrala ma dostarczać powietrze w ilości wymaganej ze względów higienicznych, grzewczych oraz chłodniczych. Powietrze latem zostanie schłodzone do temp min +16 st C. Powietrze zimą zostanie podgrzane do temp max +22 st C – ogrzewania ma być realizowane za pomocą grzejników.

Kolory wszystkich elementów wentylacyjnych widocznych należy ustalić z Konserwatorem Zabytków.

Kolory wszystkich elementów wentylacyjnych widocznych należy ustalić z Architektem.

Sterowanie

Instalacja wentylacji ma pracować w czasie jej użytkowania z wydajnością dostosowaną do zapotrzebowania na świeże powietrze (czujnik ppm) oraz wydajnością ze względu na utrzymanie zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia. W czasie, gdy sala nie będzie użytkowana– instalacja nie będzie pracować.

Silniki wentylatorów nawiewnych i wywiewnych muszą być wyposażone w falowniki do płynnej zmiany prędkości obrotowej i przetworniki ciśnienia.

Centrala ma dostarczać powietrze o zmiennej temp. Będzie regulowana poprzez nastawy temperatury powietrza nawiewanego i zainstalowany czujnik temp w kanale wywiewnym.

16.5.3.5. Sala konferencyjna centrala CNW4

Salę konferencyjną przewiduje się wentylować mechanicznie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej CNW4, wyposażonej w:

- wentylator nawiewny,
- chłodnica freonowa,
- wentylator wywiewny,
- filtry,
- wymiennik obrotowy,
- przepustnice,
- nagrzewnica wodna / elektryczna.

Parametry układów wentylacyjnych

Ilość powietrza doprowadzana i odprowadzana z sali konferencyjnej obliczana na podstawie ilości osób i bilansu zysków ciepła.

Centrala nawiewna CNW4=nawiew/wywiew 500m³/h / 500m³/h

Centrala ma być zlokalizowana na poziomie +2 w pom +2/06. Czerpnia zostanie umieszczona w elewacji, a wyrzutnia na dachu.

Nawiew i wywiew świeżego powietrza będzie odbywał się poprzez sieć kanałów wentylacyjnych oraz elementy nawiewno wywiewne. Elementy nawiewne muszą być typu „nawiewniki kwalifikowane wysokoindukcyjne”. Nawiewniki muszą być wyposażone w siłownik woskowy zapewniający prawidłową dystrybucję powietrza grzewczego i chłodniczego. Sieć kanałów musi być wyposażona w odpowiednią ilość przepustnic i klap rewizyjnych, oraz izolację cieplną.

Centrala ma dostarczać powietrze w ilości wymaganej ze względów higienicznych, grzewczych oraz chłodniczych. Powietrze latem musi być schłodzone do temp min +16 st C. Powietrze zimą zostanie podgrzane do temp max +20 st C –ogrzewanie sali będzie odbywać się za pomocą grzejników.

Kolory wszystkich elementów wentylacyjnych widocznych należy ustalić z Konserwatorem Zabytków.

Sterowanie

Instalacja wentylacji sali ma pracować w czasie jej użytkowania z wydajnością dostosowana do zapotrzebowania na świeże powietrze (czujnik ppm) oraz wydajnością ze względu na utrzymanie zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia. W czasie, gdy sala nie będzie użytkowana – instalacja nie będzie pracować.

Silniki wentylatorów nawiewnych i wywiewnych muszą być wyposażone w falowniki do płynnej zmiany prędkości obrotowej i przetworniki ciśnienia.

Centrala ma dostarczać powietrze o zmiennej temp. Będzie regulowana poprzez nastawy temp powietrza nawiewanego i zainstalowany czujnik temp w kanale wywiewnym.

16.5.3.6. Pomieszczenia obsługi technicznej

C1-Nawiew powietrza świeżego odbywać się ma samoczynnie poprzez transfer z Holu Głównego. Wywiew odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego/ ściennego WU1 -50 m³/h do przestrzeni holu głównego.

C2- Nawiew powietrza świeżego odbywać się ma samoczynnie poprzez transfer z Holu Głównego. Wentylacja wywiewna odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego/ ściennego WU2 -50 m³/h do przestrzeni holu głównego.

C5- Nawiew powietrza świeżego odbywać się ma samoczynnie poprzez transfer z Holu Głównego. Wywiew odbywać się będzie za pomocą indywidualnego wentylatora wyciągowego kanałowego/ ściennego WCU5 -100 m³/h - wyrzut na dachu wysokim po elewacji.

Instalacja wentylacji wyciągowej z pomieszczenia będzie pracować w sposób ciągły.

16.5.3.7. Rozdzielnia elektryczna w podziemiu

Nawiew powietrza świeżego odbywać się ma samoczynnie poprzez transfer z Holu Głównego. Wywiew odbywać się ma za pomocą indywidualnego wentylatora wyciągowego. Powietrze wprowadzane i odprowadzane ma być poprzez zawory wywiewne.

Wentylacja wywiewna odbywać się ma wentylatorem kanałowym/ ściennym WE 1,2,3,4 -50 m³/h który ma zostać zlokalizowany na dachu lub do przestrzeni kanału technicznego.

Sterowanie

Instalacja wentylacji wyciągowej z pomieszczenia musi pracować w sposób ciągły.

16.5.3.8. Serwerownia

Instalacja wentylacji musi zapewnić 0,5 krotną wymianę powietrza w serwerowni. Nawiew powietrza zaprojektować samoczynnymi nawietrzakami ściennymi z grzałką elektryczną (zabezpieczenie przed wykraplaniem się wilgoci). Wywiew powietrza nastąpi poprzez wentylator WS -100 m³/h kanałowy z wyrzutnią na dachu.

W pomieszczeniu należy zastosować system gaszenia gazem. W celu przewietrzenia pomieszczenia po zadziałaniu systemu gaszenia należy zastosować wentylator wywiewny dachowy o wydajności WA2 -300 m³/h.

W ścianie zewnętrznej należy zamontować klapę upustową, której celem jest odciążanie podczas gaszenia gazem.

16.5.3.9. Wentylacja szybów wind oraz klatek schodowych (jeżeli występuje)

Wentylacja klatek schodowych - w górnej części otwór o przekroju $f = 200 \text{ cm}^2$, wywietrznik cylindryczny $\varnothing 160$ z tacką ociekową.

16.5.3.10. Wentylacja toalet w strefie dyspozytorni i sterowni SRK

Wentylacja pomieszczeń dyspozytorni i sterowni nie jest przedmiotem opracowania.

Opracowanie dotyczy wyłącznie wykonania wspomagania niedziałającej wentylacji toalet. Należy dokonać sprawdzenia i ewentualnego udrożnienia istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej i zamontowanie wspomagających wentylatorów ściennych WC3,4,5 o wydajnościach 50m³/h na jedną miskę ustępową i 25m³/h na pisuar.

16.5.3.11. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach wentylacyjnych mają być zainstalowane klapy przeciwpożarowe klasy zgodnej z klasą przegrody.

W przypadku braku możliwości zabudowy klapy przeciwpożarowej bezpośrednio w przegrodzie budowlanej, klapa musi być zabudowana na przewodzie wentylacyjnym, a odcinek przewodu od klapy do przegrody należy obudować okładziną ogniochronną w tej samej klasie jak klapa ppoż.

16.5.4. Wymagania szczegółowe – instalacje chłodnicze freonowe

16.5.4.1. Wymagania ogólne

Do odebrania zysków ciepła w budynku należy zamontować:

- chłodnice central wentylacyjnych: 18 kW,
- lokalne układy chłodnicze: 36 kW.

16.5.4.2. Źródło chłodu

Do schłodzenia powietrza zewnętrznego przewiduje się:

- Chłodnice freonowe w centralach wentylacyjnych:
 - CNW1 wstępne schłodzenie powietrza – JZ5-4kW.
 - CNW3 schłodzenie do + 16°C – centrala realizuje chłodzenie latem– JZ6-10kW.
 - CNW4 schłodzenie do + 16°C – centrala realizuje chłodzenie latem– JZ5-4kW.
- Lokalne układy chłodnicze, oparte na jednostkach typu SPLIT w pomieszczeniach:
 - Kasy pom. 0/01- AC1 – 5kW.
 - Pom. Inspektorzy SOK 0/08– AC2 – 2 kW.
 - Pom. Dyspozytornia SOK– 0/11–AC-3 – 4 kW.
- Lokalne układy chłodnicze klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniach:
 - Pom. Serwerowni 2/01- AC4 – 25 kW.

Klimatyzacja serwerowni ma stanowić niezależny system klimatyzacji precyzyjnej w oparciu o wewnętrzne szafy klimatyzacyjne i nawilzacze parowe. System klimatyzacji musi być redundantny (rezerwa 100%).

Urządzenia chłodzące muszą być przystosowane do pracy całorocznej, wyposażone w opaskę z termostatem zakładaną na sprężarkę.

Agregaty chłodnicze central i klimatyzatorów mają zostać zlokalizowane na dachu.

Klimatyzatory mają pełnić również funkcję grzewczą w zimie.

16.5.4.3. Rurociągi freonowe

Instalację rurową freonową należy wykonać z rur miedzianych, chłodniczych, łączonych przez lutowanie na twardo, przy użyciu lutu typ L-Ag2P. Przed lutowaniem przedmuchać rurki suchym gazem (azot). Podczas lutowania przewody muszą być wypełnione suchym azotem. Mocowanie rur co 1 do 2 m. Przewody gazowe i cieczowe należy prowadzić w jednej opasce. Nie należy stosować opasek cynkowanych w bezpośrednim kontakcie z rurami miedzianymi. Stosować kompensację naturalną na przewodach instalacji chłodniczych. Ze względu na montaż jednostki zewnętrznej powyżej jednostki wewnętrznej należy pamiętać o wykonaniu zasyfonowania instalacji w celu umożliwienia powrotu oleju do sprężarki. Po zamontowaniu rurek należy przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu trzeba napełnić instalację azotem technicznym do ciśnienia testowego. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie.

UWAGA: jeśli temperatura zmieni się o 5°C to ciśnienie zmieni się o 0,05 MPa.

Rurociągi po przedmuchiowaniu i sprawdzeniu szczelności należy izolować termicznie otulinami z pianki kauczukowej o grubości 20 mm (grubość izolacji jest zależna od średnicy rury). Instalację należy mocować za pomocą typowych zawiesi izolowanych mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą prętów gwintowanych. Odcinki pionowe należy zasyfonować co 7m.

16.5.4.4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować zostaną bierne zabezpieczenia ppoż.

Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzieleni pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej EI wymaganą dla tych

elementów zgodnie z paragrafem 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Należy stosować:

- masę uszczelniającą, pęczniejącą,
- kołnierze przeciwpożarowe,
- kasety ognioochronne.

W/w systemy muszą posiadać odpowiedni atest pożarowy.

16.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Corti Instal 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- sprawdzenie wydajności oraz sprzężu wentylatorów,
- sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

16.6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy w dniu wyznaczonym przez Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczyć będą:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w PFU, dokumentacji projektowej, specyfikacjach,
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej,
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności (z przeprowadzonych regulacji Wykonawca przedstawi protokół),
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi (z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół),
- pomiarów natężenia hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu (z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).

16.7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z niniejszym PFU, dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg Rozdziału III pkt. 16.6 niniejszego PFU dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiorowi wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wentylacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

16.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r, nr 169, poz.1650);

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

17. INSTALACJE C.O.

17.1. WSTĘP

17.1.1. Przedmiot ST

Roboty budowlane obejmą swoim zakresem wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych – instalacji C.O. dla Budynku Dworca SKM w Gdyni.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331000-6		Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania

17.1.2. Zakres robót objętych ST

W zakres prac obejmujących niniejszą ST wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja centralnego ogrzewania.

W budynku należy przewidzieć do wymiany / modernizacji wszystkie instalacje sanitarne wewnętrzne znajdujące się w obrębie budynku za wyjątkiem pomieszczeń obsługi posprzedażowej.

17.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół instalacji dostarczający czynnik grzewczy o odpowiednich warunkach temperaturowych do poszczególnych urządzeń znajdujących się w budynku.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 60°C.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą (dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażona w milimetrach.

17.1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- Wykonanie dokumentacji warsztatowej.

- Wykonanie harmonogramów wyłączeń i przełączeń pomiędzy wykonywanymi instalacjami a instalacjami istniejącymi.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Prace tymczasowe:

- Nie przewiduje się prac tymczasowych.

17.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z PFU, przygotowaną przez siebie Dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od PFU nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w PFU na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PFU lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w PFU i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PFU lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

17.2. MATERIAŁY

17.2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.
Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

17.2.2. Wymagania szczegółowe

17.2.2.1. Przewody

Poziomy na poz.-1 i główne pionowy w szachtach instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, zabezpieczonych antykorozyjnie i zaizolowanych.

Przewody stalowe instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną, np. o grubości zgodnie z poniższą tabelą nr 17, wg załącznika do Rozporządzenia - Dz.U.2008.201.1238:

Tabela 17 – wymagania dotyczące przewodów stalowych instalacji C.O.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

W miejscach skrzyżowań przewodów, przejść przez ściany lub stropy dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji o 50%. Przewody prowadzone w warstwach posadzki należy zaizolować otulinami o gr. 6 mm.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych grzejników w posadzce i bruzdach ściennych należy wykonać z rur z polietylenu o wysokiej gęstości (PEX-c) sieciowanego, odpornego na wysokie temperatury, z osłoną antydyfuzyjną.

Przewody centralnego ogrzewania ułożone w posadzkach należy zaizolować otuliną izolacyjną (pianka polietylenowa laminowana folią) o grubości 6 mm.

17.2.2.2. Grzejniki

We wszystkich pomieszczeniach należy zamontować grzejniki płytowe, zaworowe, zintegrowane umieszczane w miejscach istniejących grzejników, w przypadku konieczności uzupełnienia mocy cieplnej należy dodać grzejniki płytowe umieszczane na ścianach pod oknami.

Grzejniki muszą być wyposażone w wbudowane wkładki zaworowe, które posiadają regulację wstępną i współpracują z głowicami termostatycznymi. W łazienkach należy zamontować grzejniki „drabinkowe” z zaworem i głowicą termostatyczną na zasilaniu i zaworem odcinającym na powrocie.

Na zaworach grzejnikowych należy zamontować głowice z ograniczoną dolną wartością nastawianej temperatury 16°C.

Należy zastosować grzejniki dolnozasilane z podłączeniem od strony bruzdy w ścianie.

Należy stosować zestawy przyłączeniowe kątowe przy podejściu z bruzd ściennych, oraz proste przy podejściu bezpośrednio z posadzki (w przypadku ścian żelbetowych).

17.2.2.3. Armatura

Parametry pracy zastosowanej armatury: temperatura pracy do max +90°C i ciśnienie max.1,0 MPa.

Na końcówkach pionów, na spince zasilania z powrotem, należy zamontować zawór upustowo-nadmiarowy w celu zapewnienia szybkiej dostawy wody grzewczej do całej instalacji w przypadku czasowego wyłączenia ogrzewania grupy grzejników, np. w okresie przejściowym.

Odpowietrzenie instalacji ma odbywać się poprzez odpowietrzniki automatyczne zamontowane na rozdzielaczach instalacyjnych w szafkach rozdzielaczowych i na końcówkach pionów. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawór kulowy.

W najniższych miejscach instalacji należy zamontować zawory kulowe spustowe Dn20 ze złączką do węża PN16.

17.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywania robót. Urządzenia, maszyny i inny sprzęt zmechanizowany używany przy realizacji robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane powinny być zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt, który użytkuje w dobrym stanie technicznym. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z obowiązującym przepisami prawa. Nie dopuszcza się przekraczania parametrów pracy urządzeń i maszyn określonych przez producenta. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt, maszyny i urządzenia Wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie zwłaszcza przed niepowołanym i niewłaściwym użyciem. Jeżeli w przepisach prawa lub innych dokumentach są wymagania dotyczące kwalifikowania urządzeń lub ich kalibracji urządzenia, maszyny i sprzęt muszą w momencie wykonywania robót posiadać aktualne dokumenty legalizacyjne. Jeżeli do pracy na danym urządzeniu lub maszynie wymagane są prawem dokumenty kwalifikacyjne dla obsługi to pracownik musi posiadać odpowiednie dokumenty w momencie wykonywania prac na danym urządzeniu.

17.4. TRANSPORT

17.4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym w Umowie. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, dojazdach do Terenu Budowy oraz terenie i drogach należących bądź użytkowanych przez Inwestora. Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego, a na terenie należącym lub będącym w użytkowaniu inwestora zgodnie z zasadami określonymi przez niego.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0.9 t,
- Samochód skrzyniowy do 5 t,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

17.4.2. Przewody i kształtki

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej

powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1 m.

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować płandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła.

17.4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

17.4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

17.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

17.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót. Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- Dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji wg. zakresu,
- Zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć, na jakość wykonanych instalacji,
- Montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- Dostawa, układanie przewodów, rur wchodzących w skład instalacji,

- Wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót,
- Wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynków a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- Wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji i robót zanikowych,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i testów systemu oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu,
- oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót niewymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST. Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o. Całość prac wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową, Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

17.5.2. Wymagania szczegółowe - C.O.

17.5.2.1. Wymagania wstępne

Obliczenia strat ciepła należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12831.

Obliczenia mocy grzewczej ze względu na wentylację należy dokonać przy uwzględnieniu powietrza infiltracyjnego i napływającego przez nawietrzaki okienne / ściennie (tam gdzie występują).

Budynek jest zasilany w ciepło z istniejącego węzła cieplnego zmodernizowanego na etapie modernizacji dworca głównego. Z węzła dworca głównego wychodzą niezależne przewody zasilający i powrotny dla budynku dworca SKM. Zakłada się, że w wyniku częściowego ocieplenia przegród zewnętrznych oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej zapotrzebowanie na ciepło ulegnie zmniejszeniu. Przedmiotem zamówienia jest wymiana przewodów zasilających w obrębie dworca SKM. Wymianie podlegają wszystkie czynne przewody zlokalizowane w kanale technicznym pod dworcem SKM oraz piony zasilające grzejniki. Zakłada się wykonanie nowego rozprowadzenia do wszystkich pomieszczeń. Lokalizacje grzejników zakłada się w miejscu istniejących. Aktualnie w budynku występują grzejniki starego typu (rury Fawiera i żeliwne). Należy dokonać wymiany na nowe grzejniki stalowe płytowe, kolor ustalić z architektem.

17.5.2.2. Centralne ogrzewanie

Ogrzewanie grzejnikami wodnymi stalowymi płytowymi należy rozrysować w całym budynku dworca SKM za wyjątkiem:

- pomieszczeń serwerowni w gdzie należy zastosować grzejniki elektryczne.

Instalacja grzewczą zaprojektować jako wodną, pompową, dwururową z rozdziałem dolnym systemu zamkniętego. Czynniki grzewczy o parametrach zmiennych 70/50°C

Instalacja musi składać się z:

- poziomów rozprowadzonych pod stropem kondygnacji podziemnej (kanał techniczny w dawnym schronie),
- pionów i podejść do grzejników prowadzonych pod stropem i w bruzdach w części nadziemnej w pomieszczeniach w których nie przewiduje się kucia posadzek z uwagi na wymagania konserwatora zabytków (np. pomieszczenia holu głównego i sali monitoringu),
- rozprowadzeń ułożonych w warstwie posadzkowej w pozostałych pomieszczeniach (gdzie jest przewidziana modernizacja posadzek).

17.5.2.3. Układanie rurociągów

Poziomy na poz.-1 i główne piony w szachtach instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie, zabezpieczonych antykorozyjnie i zaizolowanych. Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji i opróżnienie instalacji.

Przewody stalowe instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną, np. o grubości zgodnie z poniższą tabelą 18, wg załącznika do Rozporządzenia - Dz.U.2008.201.1238:

Tabela 18 – wymagania dotyczące izolacji przewodów C.O.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

W miejscach skrzyżowań przewodów, przejść przez ściany lub stropy dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji o 50%. Przewody prowadzone w warstwach posadzki należy zaizolować otulinami o gr. 6 mm.

Rurociągi c.o. z rur stalowych czarnych oraz zamocowania i konstrukcje wsporcze nieocynkowane należy zabezpieczyć przed korozją następująco:

- oczyścić powierzchnie do 2-go stopnia czystości pokryć podkładową farbą,
- po wyschnięciu pomalować dwukrotnie farbą syntetyczną nawierzchniową zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych grzejników w posadzce i bruzdach ściennych należy wykonać z rur z polietylenu o wysokiej gęstości (PEX-c) sieciowanego, odpornego na wysokie temperatury, z osłoną antydyfuzyjną, łączonych za pomocą pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę. Dodatkowo przy przewodach prowadzonych w posadzce, należy zabezpieczyć pierścień warstwą izolacji, w celu uniknięcia korozji mosiądzu, w wyniku kontaktu z wylewką betonową.

Przewody centralnego ogrzewania ułożone w posadzkach należy zaizolować otuliną izolacyjną (pianka polietylenowa laminowana folią) o grubości 6 mm.

17.5.2.4. Grzejniki

W wszystkich pomieszczeniach należy zamontować grzejniki płytowe, zaworowe, zintegrowane umieszczane w miejscach istniejących grzejników, w przypadku konieczności uzupełnienia mocy cieplnej należy dodać grzejniki płytowe umieszczane na ścianach pod oknami.

Grzejniki muszą być wyposażone w wbudowane wkładki zaworowe, które posiadają regulację wstępną i współpracują z głowicami termostatycznymi. W łazienkach należy zamontować grzejniki „drabinkowe” z zaworem i głowicą termostatyczną na zasilaniu i zaworem odcinającym na powrocie.

Na zaworach grzejnikowych należy zamontować głowice z ograniczoną dolną wartością nastawianej temperatury 16°C.

Należy zastosować grzejniki dolnozasilane z podłączeniem od strony bruzdy w ścianie.

Należy stosować zestawy przyłączeniowe kątowe przy podejściu z bruzd ściennych, oraz proste przy podejściu bezpośrednio z posadzki (w przypadku ścian żelbetowych).

17.5.2.5. Armatura

Armaturę należy montować w przestrzeniach ogólnie dostępnych.

Na końcówkach pionów, na spince zasilenia z powrotem, należy zamontować zawór upustowo-nadmiarowy w celu zapewnienia szybkiej dostawy wody grzewczej do całej instalacji w przypadku czasowego wyłączenia ogrzewania grupy grzejników, np. w okresie przejściowym.

Odpowietrzenie instalacji ma odbywać się poprzez odpowietrzniki automatyczne zamontowane na rozdzielaczach instalacyjnych w szafkach rozdzielaczowych i na końcówkach pionów. Przed odpowietrnikami należy zamontować zawór kulowy.

W najniższych miejscach instalacji należy zamontować zawory kulowe spustowe Dn20 ze złączką do węża PN16.

Przed uruchomieniem instalacji wszystkie zawory ustawić zgodnie z wymaganą temperaturą dla pomieszczeń. Cały zład napełnić należy wodą uzdatnioną w węźle cieplnym w budynku Dworca Głównego. Woda instalacyjna musi odpowiadać wymaganiom PN-93/C-04607. Po płukaniu i próbach przeprowadzić ponowną regulację hydrauliczną.

17.5.2.6. Zabezpieczenie instalacji i odpowietrzenie

Zabezpieczenie wg PN-91/B-02414 zrealizowane w istniejącym węźle cieplnym w budynku Dworca Głównego.

Odpowietrzenie instalacji ma odbywać się za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworami odcinającymi umieszczonymi na pionach w najwyższych punktach instalacji.

17.5.2.7. Próby ciśnieniowe instalacji i uruchomienie

Cały zład ma zostać napełniony wodą uzdatnioną. Woda instalacyjna musi odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607

Regulacja instalacji c.o. ma odbywać się poprzez ustawienie nastawy na zaworach termostatycznych ograniczających maksymalny przepływ. Przed uruchomieniem instalacji wszystkie zawory należy ustawić zgodnie z wymaganą temperaturą dla pomieszczeń.

Przed regulacją należy instalację wody grzewczej kilkakrotnie przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej według wymagań normy PN-92/M-34031 oraz Warunków Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych Cobot Instal Zeszyt 6.

Odbiór i uruchomienie instalacji mogą nastąpić po sprawdzeniu z prób ciśnieniowych protokołów, które muszą być podpisane przez Inwestora (inspektora nadzoru) i Wykonawcę. Przed wykonaniem prób ciśnieniowych i płukania instalacji należy przedłożyć do akceptacji instrukcję procedury wykonania wszystkich czynności wraz z wykazem urządzeń użytych w badaniach.

Montaż podłączenie i rozruch urządzeń grzewczych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Rurociągi wody grzewczej poddać próbie ciśnieniowej $p_p = 0,9 \text{ MPa}$.

Drugą próbę z armaturą na parametry robocze instalacji na zimno i gorąco.

Próby ciśnieniowe urządzeń np. zbiorników, urządzeń wg. D.T.R. producenta.

17.5.2.8. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez granice stref przeciwpożarowych oraz na ścianach i stropach oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować bierne zabezpieczenia ppoż.

Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzielenia pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów zgodnie z paragrafem 234 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Należy stosować:

- masę uszczelniającą, pęczniącą,
- kołnierze przeciwpożarowe,
- kasety ognioochronne.

W/w systemy muszą posiadać odpowiedni atest pożarowy.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku, za pomocą przejść systemowych.

17.5.2.9. Kompensacja wydłużeń cieplnych, punkty stałe

RUROCIĄGI STALOWE

Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów c.o. musi być zapewniona poprzez naturalną samokompensację (U, L). Wykonać podpory przesuwne (PP) na odcinkach pomiędzy punktami stałymi (PS). Kompensację pionów w szachtach należy przewidzieć jako samokompensację.

RUROCIAGI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Kompensacja wydłużeń cieplnych za pomocą rozwiązań systemowych danego producenta rur (Wytucznych producenta rur).

17.5.3. Wymagania szczegółowe - zasilanie grzania dla central wentylacyjnych

17.5.3.1. Bilans ciepła

Nagrzewnice w centralach z odzyskiem ciepła:

- CNW1-6kW
- CNW2-4kW
- CNW3-6kW
- CNW4-2Kw

Razem-18kW

W budynku nie występuje osobna instalacja ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic. Na etapie projektu budowlanego po wykonaniu obliczeń strat ciepła należy rozważyć możliwość skierowania ew. nadwyżki na ciepło do zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Dopuszcza się wykonanie zasilania wodnego w części central wentylacyjnych.

Jako założenie wyjściowe należy zainstalować zasilanie nagrzewnicami wodnymi. W wypadku niewystarczającej mocy grzewczej w instalacji przesyłowej z głównego węzła cieplnego przewiduje się zastosowanie nagrzewnic elektrycznych. Centrale CNW1,3,4 mają posiadać zasilanie elektryczne z racji zainstalowanej chłodnicy bezpośredniego odparowania freonu.

Kolejność wykonywania podejścia wodnego zasilania do poszczególnych central (w ramach dostępnego zapasu mocy):

- CNW2,
- CNW1,
- CNW3,
- CNW4.

17.5.3.2. Rozprowadzenie sieci grzewczej

Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji i opróżnienie instalacji. Montaż instalacji ma być wykonany ściśle z wytycznymi producenta rur.

17.5.3.3. Odbiorniki i armatura

Na podłączeniu centrali należy zamontować układy pompowe oraz by-passy (zawory trójdrogowe), w celu zachowania minimalnego przepływu w czasie wyłączenia odbiornika, oraz zawory regulacyjne.

Odpowietrzenie instalacji ma odbywać się automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworami odcinającymi umieszczonymi w najwyższych punktach instalacji.

W najniższych miejscach instalacji należy zamontować zawory kulowe spustowe Dn20 ze złączką do węża PN16.

Parametry pracy zastosowanej armatury: temperatura pracy do max. +90°C i ciśnienie do max. 1,0 MPa. Przed uruchomieniem instalacji wszystkie zawory należy ustawić zgodnie z wymaganą temperaturą dla pomieszczeń. Woda instalacyjna musi odpowiadać wymaganiom PN-93/C-04607. Po płukaniu i próbach przeprowadzić ponowną regulację hydrauliczną.

Dla instalacji mieszaniny wody z glikolem należy zastosować armaturę w wykonaniu dla glikolu.

17.5.3.4. Materiał na instalacje

Przewody c.t. należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie, zabezpieczonych antykorozyjnie i zaizolowanych.

17.5.3.5. Izolacje

Przewody instalacji ciepła technologicznego należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej z zewnętrznym pokryciem wykonanym z folii aluminiowej zbrojonej siatką szklaną, o grubości zgodnie z poniższą tabelą 19, wg załącznika do Rozporządzenia - Dz.U.2008.201.1238:

Tabela 19 – wymagania dotyczące termoizolacji przewodów instalacji ciepła technologicznego

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

17.5.3.6. Zabezpieczenie przed korozją

Rurociągi c.t. z rur stalowych czarnych oraz zamocowania i konstrukcje wsporcze nieocynkowane należy zabezpieczyć przed korozją następująco:

- oczyścić powierzchnie do 2-go stopnia czystości pokryć podkładową farbą,
- po wyschnięciu pomalować dwukrotnie farbą syntetyczną nawierzchniową zgodnie z instrukcją KOR-3A.

17.5.3.7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować bierne zabezpieczenia ppoż.

Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzieleni pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów zgodnie z paragrafem 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Należy stosować:

- masę uszczelniającą, pęczniejącą,
- kołnierze przeciwpożarowe,
- kasety ognioochronne.

W/w systemy muszą posiadać odpowiedni atest pożarowy.

17.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

17.6.1.1. Wymagania ogólne

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

17.6.1.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

17.6.1.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

17.7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. Rozdziału III pkt.

17.6 niniejszego PFU dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiorowi wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji c.o. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokoły wykonania płukania instalacji c.o.

17.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.

PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

PN-EN 442-3:2001 - Grzejniki. Ocena zgodności.

PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13370:2001 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13789:2000 - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 14683:2000 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-B-02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-03406:1994 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-90/B-01421 - Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

18. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

18.1. WSTĘP

18.1.1. Przedmiot ST

Roboty budowlane obejmą swoim zakresem wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych – instalacji wodociągowej dla Budynku Dworca SKM w Gdyni.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

18.1.2. Zakres robót objętych ST

W zakres prac obejmujących niniejszą ST wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja hydrantowa.

W budynku należy przewidzieć do wymiany / modernizacji wszystkie instalacje sanitarne wewnętrzne znajdujące się w obrębie budynku za wyjątkiem pomieszczeń centrum posprzedażowego.

Projekt swym zakresem obejmuje pomieszczenia SRK tylko w ograniczonym zakresie dotyczących węzłów sanitarnych.

18.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

18.1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- Wykonanie dokumentacji warsztatowej.
- Wykonanie harmonogramów wyłączeń i przełączeń pomiędzy wykonywanymi instalacjami a instalacjami istniejącymi.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Prace tymczasowe:

- Nie przewiduje się prac tymczasowych.

18.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z PFU, przygotowaną przez siebie Dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od PFU nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w PFU na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PFU lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w PFU i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PFU lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

18.2. MATERIAŁY

18.2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych – tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 1570 ze zm.) Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

18.2.2. Wymagania szczegółowe

18.2.2.1. Przewody

Główne przewody poziome oraz odcinki pionowe instalacji wody zimnej mogą zostać wykonane z rur stalowych ocynkowanych - dopuszcza się wykonie całej instalacji wody z rur jak opisanych poniżej.

Instalacja rozprzewadzająca /podejścia do przyborów wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych PP Stabi AL. z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów lub innego równoważnego o takich samych parametrach. Połączenie poszczególnych elementów PP za pomocą złączek polipropylenowych.

18.2.2.2. Armatura i biały montaż

Zawory antyskażeniowe zapobiegające cofaniu się strugi należy dobrać zgodnie z normą PN-EN1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny".

W szachtach należy zainstalować kulowe zawory odcinające.

Do rur o średnicy max DN50 należy zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane, natomiast dla średnic powyżej dn50 zawory odcinające kulowe kołnierzowe.

Na każdy odcinku wody ciepłej do grupy przyborów należy zamontować zawory odcinające ze spustem. Wszystkie widoczne elementy (baterie, zawory, biały montaż itp.) wg projektu architektonicznego i zgodnie z wymaganiami PFU opisanymi w rozdz. II pkt 3.7.

18.2.2.3. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Za wodomierzem głównym, w pom. przyłącza wody należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA.

W pomieszczeniach: z pisuarem i w pom. mających więcej niż cztery kabiny ustępowe należy zamontować zawór ze złączką do węża oraz antyskażeniowy typ HA.

Wszystkie zawory ze złączką do węża, w tym zawory czerpalne do podlewania należy zamontować z zaworem antyskażeniowym typ HA.

18.2.2.4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować bierne zabezpieczenia ppoż .

18.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywania robót. Urządzenia, maszyny i inny sprzęt zmechanizowany używany przy realizacji robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane powinny być zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt, który użytkuje w dobrym stanie technicznym. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z obowiązującym przepisami prawa. Nie dopuszcza się przekraczania parametrów pracy urządzeń i maszyn określonych przez producenta. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie

przewidzianym umową. Sprzęt, maszyny i urządzenia Wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie zwłaszcza przed niepowołanym i niewłaściwym użyciem. Jeżeli w przepisach prawa lub innych dokumentach są wymagania dotyczące kwalifikowania urządzeń lub ich kalibracji urządzenia, maszyny i sprzęt muszą w momencie wykonywania robót posiadać aktualne dokumenty legalizacyjne. Jeżeli do pracy na danym urządzeniu lub maszynie wymagane są prawem dokumenty kwalifikacyjne dla obsługi to pracownik musi posiadać odpowiednie dokumenty w momencie wykonywania prac na danym urządzeniu.

18.4. TRANSPORT

18.4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym w Umowie. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, dojazdach do Terenu Budowy oraz terenie i drogach należących bądź użytkowanych przez Inwestora. Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego, a na terenie należącym lub będącym w użytkowaniu inwestora zgodnie z zasadami określonymi przez niego. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0.9 t,
- Samochód skrzyniowy do 5 t,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

18.4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.

- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

18.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

18.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót i ich zgodność z PFU, dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót. Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- Dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji wg. zakresu,
- Zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć, na jakość wykonanych instalacji,
- Montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- Dostawa, układanie przewodów, rur wchodzących w skład instalacji,
- Wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót,
- Wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynków a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- Wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji i robót zanikowych,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i testów systemu oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu,
- oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót niewymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST. Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o. Całość prac wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową, Polskim

Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

18.5.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, n płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. teksturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
 - powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
 - w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchnie rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

18.5.3. Wymagania szczegółowe – instalacja wodociągowa

18.5.3.1. Istniejące źródło wody

W budynku występuje istniejące przyłącze wody z miejskiej sieci wodociągowej - przewiduje się przebudowę przyłącza na odcinku od punktu pomiarowego do budynku. Nie przewiduje się wymiany wodomierza – zapotrzebowanie wody w stosunku do stanu istniejącego nie zmienia się. Na etapie Projektu budowlanego należy dokonać ponownego przeliczenia przyłącza, o ile wystąpią nowe założenia co do

punktów rozbiórki wody. Sytuacja, w której może wzrosnąć zapotrzebowanie (przepływ obliczeniowy) wody to fakt powstania awaryjnego chłodzenia wodą układów klimatyzacji precyzyjnej serwerowni.

18.5.3.2. System wody użytkowej

Od punktu pomiarowego (wodomierz główny) woda zimna ma być rozprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych i do hydrantów.

Obszary doprowadzenia wody użytkowej:

a) Parter:

- toalety publiczne,
- toaleta w kasach biletowych pom.0/02,
- umywalki w pomieszczeniach obsługi technicznej C5 i M,
- zawór czerpalny do celów gospodarczych w holu dworca.

b) Poziom +1:

- węzeł sanitarny przy szatniach SOK,
- węzeł sanitarny w pom SRK

c) Poziom +2:

- klimatyzacja precyzyjna serwerowni – nawilżanie.

W pomieszczeniu przyłącza przewidziano rozdział wody zimnej na wodę użytkową, wodę do hydrantów. Na odejściu wody użytkowej należy zainstalować zawór pierwszeństwa (lub równorzędny), zabezpieczający, w wypadku pożaru, właściwe ciśnienie w instalacji hydrantowej.

Ciepła woda użytkowa ma być otrzymywana z lokalnych pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody. Instalacja wody ciepłej musi posiadać możliwość okresowej dezynfekcji temperaturowej. Instalacja ciepłej wody (ilość i lokalizacja podgrzewaczy) winna być wykonana tak, aby nie występowała konieczność wykonywania przewodów cyrkulacji (zapewnienie stałej dostawy ciepłej wody do odbiorników przy założeniu spuszczenia wody ciepłej w ilości max 3 dm³).

Główne przewody zimnej wody użytkowej należy rozprowadzić pod stropem kondygnacji. Podejścia do przyborów i grup przyborów należy wykonać w bruzdach ściennych.

Instalacja wodna musi być wyposażona w niezbędną ilość zaworów odcinających.

18.5.3.3. Przewody

Główne przewody poziome oraz odcinki pionowe instalacji wody zimnej mogą zostać wykonane z rur stalowych ocynkowanych - dopuszcza się wykonanie całej instalacji wody z rur jak opisanych poniżej.

Instalacja rozprowadzająca /podejścia do przyborów wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych PP Stabi AL. z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów lub innego równoważnego o takich samych parametrach. Połączenie poszczególnych elementów PP należy wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

18.5.3.4. Izolacja cieplna

Poziomy instalacji wody zimnej i ciepłej zaizolować otulinami o grubości zgodnie z poniższą tabelą 20 z załącznika Dz.U.2008.201.1238:

Tabela 20 – wymagania dotyczące cieplnej izolacji przewodów instalacji wody ciepłej i zimnej

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

W miejscach skrzyżowań przewodów, przejść przez ściany lub stropy dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji o 50%. Przewody prowadzone w warstwach posadzki należy zaizolować otulinami o gr. 6 mm.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w posadzce zaizolować otuliną izolacyjną (pianka polietylenowa laminowana folią) o grubości 6 mm.

18.5.3.5. Armatura i biały montaż

Zawory antyskażeniowe zapobiegające cofaniu się strugi należy dobrać zgodnie z normą PN-EN1717:2003 "Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny".

W szachtach należy zainstalować kulowe zawory odcinające.

Do rur o średnicy max DN50 należy zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane, natomiast dla średnic powyżej dn50 zawory odcinające kulowe kołnierzowe.

Na każdy odejściu wody ciepłej do grupy przyborów należy zamontować zawory odcinające ze spustem. Instalacja wody ciepłej musi posiadać możliwość okresowej dezynfekcji temperaturowej. Dezynfekcję należy wykonywać w oparciu o wytyczne otrzymane z Sanepid.

Przewidziano osobne instalacje wody gospodarczej i hydrantowej, na odgałęzieniu wody gospodarczej należy zamontować „zawór pierwszeństwa”, zapobiegający niekontrolowanemu wypływowi wody przez urządzenia sanitarne w czasie pożaru. Zawór pierwszeństwa powinien być normalnie otwarty i pracować jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odetnie wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamknie również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

Zawór zamknie się przy ciśnieniu w instalacji mniejszym od 0,2MPa.

Wszystkie widoczne elementy (baterie, zawory, biały montaż itp.) wykonać wg projektu architektonicznego oraz zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym PFU w rozdz. II pkt. 3.7.

18.5.3.6. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Za wodomierzem głównym, w pom. przyłącza wody należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA. Zgodnie z PN-EN 1717 każdy punkt poboru wody do picia powinien być zabezpieczony przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody w instalacji wodociągowej.

Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz zawory do spluczek ustępowych – sposób ich montażu /swobodny wypływ/ muszą spełniać warunki normy. Szczegółowy zakres warunków patrz: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”

W pomieszczeniach: z pisuarem i w pom. mających więcej niż cztery kabiny ustępowe należy zamontować zawór ze złączką do węża oraz antyskażeniowy typ HA.

Wszystkie zawory ze złączką do węża, w tym zawory czerpalne do podlewania należy zamontować z zaworem antyskażeniowym typ HA.

18.5.3.7. Kompensacja wydłużeń cieplnych, punkty stałe

Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów odbywać się ma poprzez naturalną samokompensację /U, L/. Wykonać podpory przesuwne /PP/ na odcinkach pomiędzy punktami stałymi /PS/.

UWAGA: Kompensację i punkty stałe należy wykonać ściśle z wytycznymi producenta rur.

18.5.3.8. Próby ciśnieniowe instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Rurociągi wody zimnej i c.w.u. należy poddać próbie ciśnieniowej $p_p = 1,0$ MPa.

Drugą próbę z armaturą na parametry robocze instalacji należy wykonać na zimno i gorąco.

Próby ciśnieniowe urządzeń np. zbiorników wg D.T.R. producenta.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej z wynikiem pozytywnym, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych i zdezynfekować. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych

Rurociągi wody hydrantowej przechodzące przez pom. nieogrzewane zaizolować cieplnie i ogrzać elektrycznie. Dla w/w rurociągów należy zastosować samoregulujący przewód grzewczy 16 W/mb zasilany z dwóch źródeł elektrycznych – moc grzewczą należy dobrać zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta danego systemu.

18.5.4.4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować bierne zabezpieczenia ppoż.

Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzieleni pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów zgodnie z paragrafem 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Należy stosować:

- masę uszczelniającą, pęczniącą,
- kołnierze przeciwpożarowe,
- kasety ognioochronne.

W/w systemy muszą posiadać odpowiedni atest pożarowy.

18.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

18.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

18.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano - konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu.

- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

18.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901.00	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
PN-92/M-54901.03	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901.04	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-54901.05	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)
PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania
	Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53

PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
PN-63/H-74085	Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-75/H-75001	Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-79/H-75010	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
PN-75/H-75115	Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
PN-80/H-75120	Żeliwne płuczki ustępowe
PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-81/H-75215	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
PN-64/H-75221	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77560	Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
PN – EN – ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw

autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

19. INSTALACJA KANALIZACYJNA

19.1. WSTĘP

19.1.1. Przedmiot ST

Roboty budowlane obejmą swoim zakresem wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych – instalacji kanalizacyjnej dla Budynku Dworca SKM w Gdyni.

Kody i nazwy robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

19.1.2. Zakres robót objętych ST

W zakres prac obejmujących niniejszą ST wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej.

W budynku należy przewidzieć do wymiany / modernizacji wszystkie instalacje sanitarne wewnętrzne znajdujące się w obrębie budynku za wyjątkiem pomieszczeń obsługi posprzedażowej.

Projekt swym zakresem obejmuje pomieszczenia SRK tylko w ograniczonym zakresie dotyczącym węzłów sanitarnych.

19.1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

19.1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- Wykonanie dokumentacji warsztatowej.
- Wykonanie harmonogramów wyłączeń i przełączeń pomiędzy wykonywanymi instalacjami a instalacjami istniejącymi.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Prace tymczasowe:

- Nie przewiduje się prac tymczasowych.

19.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z PFU, przygotowaną przez siebie Dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą

dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od PFU nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w PFU na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PFU lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w PFU i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PFU lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

19.2. MATERIAŁY

19.2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych – tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 1570 ze zm.) Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

19.2.2. Wymagania szczegółowe – przewody kanalizacji sanitarnej

Przewody kan. sanitarnej w budynku prowadzone nad posadzką wraz z podejściami do przyborów wykonać z rur i kształtek z PP (do kan. wewnętrznej).

Przewody kan. sanitarnej pod posadzką należy wykonać z rur i kształtek PVC klasy S (do kan. zewnętrznej), lub z rur i kształtek z polietylenu HDPE łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Przewody skroplin klimatyzacji wykonać z przewodów PP PN10 zgrzewane.

Przewody odwodnienia z nawilżaczy parowych wykonać z rur żeliwnych odpornych na temp. 100 stC zaizolowanych wełną mineralną.

Średnice pionów, średnice i spadki poziomów zgodnie z wynikami obliczeń wg normy PN-EN 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia".

19.2.3. Wymagania szczegółowe – przewody kanalizacji deszczowej

Przewody kan. deszczowej w budynku wraz z podejściami do wpustów wykonać z rur i kształtek HDPE łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Przewody kan. sanitarnej pod posadzką i w ziemi na zewnątrz budynku z rur i kształtek PVC klasy S (do kan. zewnętrznej). Piony zewnętrzne na odcinku do wysokości 2 m nad terenem wykonać z rur żeliwnych zaopatrzonych w rewizje i kolano stopowe.

Średnice pionów, średnice i spadki poziomów zgodnie z wynikami obliczeń wg normy PN-EN 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia".

19.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywania robót. Urządzenia, maszyny i inny sprzęt zmechanizowany używany przy realizacji robót powinien mieć ustalone parametry techniczne i eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane powinny być zgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt, który użytkuje w dobrym stanie technicznym. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z obowiązującym przepisami prawa. Nie dopuszcza się przekraczania parametrów pracy urządzeń i maszyn określonych przez producenta. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt, maszyny i urządzenia Wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie zwłaszcza przed niepowołanym i niewłaściwym użyciem. Jeżeli w przepisach prawa lub innych dokumentach są wymagania dotyczące kwalifikowania urządzeń lub ich kalibracji urządzenia, maszyny i sprzęt muszą w momencie wykonywania robót posiadać aktualne dokumenty legalizacyjne. Jeżeli do pracy na danym urządzeniu lub maszynie wymagane są prawem dokumenty kwalifikacyjne dla obsługi to pracownik musi posiadać odpowiednie dokumenty w momencie wykonywania prac na danym urządzeniu.

19.4. TRANSPORT

19.4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym w Umowie. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, dojazdach do Terenu Budowy oraz terenie i drogach należących bądź użytkowanych przez Inwestora. Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego, a na terenie należącym lub będącym w użytkowaniu inwestora zgodnie z zasadami określonymi przez niego.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0.9 t,
- Samochód skrzyniowy do 5 t,

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

19.4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

19.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

19.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót. Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędów, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i Przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- Dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji wg. zakresu,
- Zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć, na jakość wykonanych instalacji,
- Montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,

- Dostawa, układanie przewodów, rur wchodzących w skład instalacji,
- Wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót,
- Wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynków a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- Wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji i robót zanikowych,
- Wykonanie niezbędnych pomiarów i testów systemu oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru instalacji,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu,
- oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót niewymienionych w powyższych ST, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST. Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o. Całość prac wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową, Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

19.5.2. Wymagania szczegółowe – kanalizacja sanitarna

19.5.2.1. System odprowadzenia ścieków

Obszary odprowadzenia kanalizacji sanitarnej:

Parter:

- toalety publiczne E,
- toaleta w kasach biletowych pom.0/02,
- umywalka w pomieszczeniu obsługi technicznej C5 oraz M,
- skropliny z klimatyzatora AC1

Poziom +1:

- węzeł sanitarny przy szatniach SOK,
- węzeł sanitarny w pom. SRK,
- skropliny z klimatyzatora AC2 i AC3.

Poziom +2:

- skropliny z AC4 -klimatyzacja precyzyjna serwerownia,
- skropliny z nawilżacza klimatyzacji precyzyjnej,
- odwodnienie pomieszczeń-skropliny z CW1,3,4.

Budynek wyposażony w istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzenie ścieków z całego budynku.

Należy dokonać wymiany wszystkich przewodów w przestrzeniach objętych obecną realizacją oraz odcinki zewnętrzne do pierwszej studni na kanalizacji miejskiej.

Dodatkowo należy przewidzieć wykonanie odpowietrzeń kanalizacji sanitarnej w strefie dyspozytorni i sterowni SRK .

Przewody kan. sanitarnej należy odprowadzić na zewnątrz budynku do przewodów kan. sanitarnej – do istniejącego przyłącza kan. sanitarnej.

Prowadzenie instalacji w pomieszczeniach od pionów do przyborów w bruzdach ściennych (do DN50) lub w obudowach (powyżej DN50). Nie można wykonywać podejść w bruzdach w ścianach konstrukcyjnych.

Wybrane piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką, z zachowaniem odpowiednich odległości od czerpni wentylacyjnych i okien.

19.5.2.2. Armatura i biały montaż

Wszystkie widoczne elementy (baterie, zawory, biały montaż itp.) wykonać wg projektu architektonicznego i zgodnie z wytycznymi niniejszego PFU w rozdz. II pkt 3.7

19.5.2.3. Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe w pom. technicznych zaprojektować należy z zabezpieczeniem przeciw zapachowym, np. przed zapachami i insektami.

19.5.2.4. Skropliny

Z jednostek klimatyzacyjnych zaprojektować należy odprowadzenie skroplin do kan. sanitarnej, poprzez podłączenie przewodu skroplin nad syfon umywalki, lub do zbiornika miski ustępowej. Dopuszcza się wykonanie połączeń bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej poprzez „bezzapachowe syfony”.

19.5.2.5. Odwodnienie nawilżaczy parowych

Z jednostek nawilżaczy parowych zaprojektować należy odprowadzenie rurami żeliwnymi izolowanymi poprzez zbiornik schładzający do kanalizacji sanitarnej.

19.5.2.6. Izolacja

Piony i poziomy kanalizacji sanitarnej przechodzące przez pomieszczenia zaizolować akustycznie.

19.5.2.7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przechodzeniu instalacji rurowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego, na przewodach należy zainstalować bierne zabezpieczenia ppoż.

Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzieleni pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów zgodnie z paragrafem 234 Warunków technicznych z 2004.

Stosując:

- masę uszczelniającą, pęczniejącą,
- kołnierze przeciwpożarowe,
- kasety ognioochronne.

W/w systemy muszą posiadać odpowiedni atest pożarowy.

19.5.3. Wymagania szczegółowe – kanalizacja deszczowa

Cała instalacja kanalizacji deszczowej składająca się z:

- rur spustowych i rynien zewnętrznych do pierwszej studni zewnętrznej,
- przewodów wewnętrznych z wpustów tarasowych,

musi zostać wymieniona na nową.

Wpusty tarasowe wykonać jako ogrzewane elektrycznie.

19.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

19.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma

prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywiążującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

19.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- stwierdzenie, że elementy budowlano - konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji
- kanalizacyjnych, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

19.6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczanie.

19.7. ODBIÓR ROBÓT

19.7.1. Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg Rozdziału III pkt. 19.6 niniejszego PFU dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

19.7.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi podlegają m.in.:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Dla wszystkich robót i czynności zanikających, jak np. przebicia otworów, układanie odcinków przewodów podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu, próby szczelności – należy dokonać wpisu do dziennika budowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

19.7.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności elementów.

W szczególności skontrolować należy:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podparć przewodów oraz odległości.

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

19.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony

PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika

PN-88/M-54901.00	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
PN-92/M-54901.03	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901.04	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-54901.05	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
PN-88/M-54911	Wodomierze hydrantowe.
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu)
PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
PN-63/H-74085	Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-75/H-75001	Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-79/H-75010	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
PN-75/H-75115	Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
PN-80/H-75120	Żeliwne płuczki ustępowe
PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-81/H-75215	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
PN-64/H-75221	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77560	Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
PN – EN – ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

ROZDZIAŁ IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

1.1. Przystanki na linii kolejowej nr 250

Zgodnie z inwentaryzacją – załącznik A do niniejszego opracowania.

1.2. Dworzec Podmiejski SKM na stacji Gdynia Główna

1.2.1. Historia budowy Dworca Podmiejskiego w Gdyni

Zanim wzniesiono budynek dworcowy będący przedmiotem opracowania budujące się miasto obsługiwał dworzec zbudowany w latach 1923-1926, według projektu inż. Romualda Millera. Architektura pierwszego dworca utrzymana była w stylu narodowym, z nawiązaniem do architektury regionalnej i elementami dworkowymi. Budynek w 1938 r. rozbudowano o drugie wejście za pośrednictwem tunelu dla podróżnych, prowadzącego od strony ulicy Morskiej. Dodatkowo wcześniej wydzielone części letnią i zimową połączono, tworząc dworzec całoroczny. Podczas walk wyzwolenicznych pod koniec marca 1945 roku dworzec uległ podpaleniu. W 1946 r. czasowo oddano do użytkowania budynek prowizorycznie odbudowany, by następnie rozebrać go do poziomu piwnic.

Obecny gmach dworca głównego zaprojektował w 1950 r. wybitny architekt i powojenny profesor Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej - inż. arch. Wacław Tomaszewski, związany zawodowo z Gdynią począwszy od 1928 r. Budowa przebiegała etapowo i już w połowie roku 1954 prawie skrzydło wraz z częścią centralną gmachu głównego zostały przekazane do użytkowania, natomiast prace związane z budową lewego skrzydła były dalece zaawansowane. Główne wejście na perony zaprojektowano poprzez zbudowany na potrzeby dworca przedwojennego tunel, natomiast przejście do planowanego dworca kolei elektrycznych oraz zaplecze dla podróżnych w postaci obszernej restauracji, poczekalni, przechowalni bagażu i części kas biletowych, zostały zaplanowane w lewym skrzydle budynku. Dodatkowo w piwnicach pod halą główną dworca znalazło się niezbędne zaplecze techniczne do obsługi dworca (m.in. wentylatornia, kotłownia oraz pomieszczenia gospodarcze i schron). Prace nad tą częścią zostały uroczystie zakończone 22 lipca 1955 r. Niezwykle bogaty wystrój wnętrza sali restauracyjnej był gotowy jednak dopiero w 1957 r.

Budynek dworca dla obsługi ruchu podmiejskiego (kolej elektryczna, Szybka Kolej Miejska) stanowi jeden z komponentów zespołu dworca głównego w Gdyni. Bryły budynków dworca głównego i podmiejskiego w zamyśle Wacława Tomaszewskiego połączone miały być podcieniowym łącznikiem podcieniowym wspartym na okrągłych, zdwojonych słupach. Budowę części podmiejskiej dworca rozpoczęto w 1956 r., zgodnie z projektem architektonicznym autorstwa inż. arch. Lecha Zalewskiego, ucznia i bliskiego współpracownika profesora Tomaszewskiego, a późniejszego dziekana Wydziału Architektury

Politechniki Gdańskiej. Zaplanowano tam kasy biletowe, poczekalnię, świetlicę dla młodzieży i bar szybkiej obsługi na parterze oraz salę kinową i kawiarnię na piętrze. Ze względu na to, że zaniechano budowy planowanego pierwotnie dużego kina, cała górna kondygnacja wraz z tarasem przewidziana została na bardzo elegancką kawiarnię. Przedsiębiorstwo Restauracji Dworcowych „Orbis” urządziło tam, jak ówczesznie mówiono - największą, bo na 100 stolików kawiarnię w Gdyni, o najwyższej kategorii lux. W 1960 r. w miejscu tym urządzono Klub Techniki i Racjonalizacji Węzła Kolejowego Gdynia. Prace budowlane i wykończeniowe przy gdyńskim kompleksie dworcowym zostały ukończone w kwietniu 1959r.

Obiekt podczas swojej wieloletniej eksploatacji przeszedł kilka znaczących przekształceń wpływających na formę przestrzenną, substancję historyczną oraz całościowy odbiór jego architektury. W ramach prac modernizacyjnych Dworca Podmiejskiego należy przywrócić pierwotny charakter zabytkowego budynku przede wszystkim w odniesieniu do elewacji i wnętrza publicznych dworca.

1.2.2. Dziedzictwo kultury - wartość zabytkowa Dworca Podmiejskiego w Gdyni

Budynek dworca podmiejskiego wchodzący w skład zespołu dworca kolejowego w Gdyni wraz z dworcem głównym i łączącym oba budynki podcieniowym pasażem komunikacyjnym, z uwagi na prezentowane wartości architektoniczne i zabytkowe, został ujęty w wykazie zabytków nieruchomych województwa pomorskiego. Decyzję w sprawie wpisania do rejestru zabytków podpisano 11.08.2008 r., pod numerem rejestru A - 1834 i nazwą Zespół dworca kolejowego w Gdyni, w skład którego wchodzi: dworzec główny (1), dworzec podmiejski, kolumnowy pasaż komunikacyjny (3), łączący dworzec główny i podmiejski wraz z terenem, na którym zlokalizowane są ww. zabytki tj. częścią działek o numerach geodezyjnych: 1111, 1112 oraz działkami nr: 1113, 1313/1, 1313/2, 1314, 1318/1.

1.2.3. Opis najistotniejszych elementów substancji zabytkowej budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni

1.2.3.1. ELEWACJE DWORCA KOLEI PODMIEJSKICH

– ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA (frontowa)

Front budynku dworca kolei podmiejskich rozwiązano przy pomocy efektownego zaoblenia bryły i uskokowego wycofania górnej kondygnacji. Dolna, mocniej wysunięta kondygnacja, kryje podcień wejściowy, wsparty na czterech parach zdwojonych, okrągłych słupów. Do wnętrza prowadzą trzy promieniście usytuowane wejścia ze wspólnym przedsionkiem. Zaprojektowany po obrysie całej elewacji frontowej wspólny podcień, poprzedza także wejście boczne, a następnie naturalnie „zatapia się” w biegnącym od zachodu nasypie kolejowym. Układ podcienia uwypukla poprowadzona na

wyższej kondygnacji pełna balustrada tarasu wykończona rurowym pochwytem. Cofniętą, półokrągłą część budynku flankują niższe, prostopadłościenne skrzydła boczne. Kompozycję horyzontalną wyraźnie przełamano pięcioma pionami wysokich okien rozmieszczonych promieniście. Centralny torus bryły po bokach przechodzi na prosto ukształtowane części. W osi partii półokrągłej zaprojektowano zwieńczenie w formie podwyższonej płyty gzymsowej wspartej na prostych konsolach, z elementem dekoracyjnym poniżej - okulusem zegara na kwadratowym tle, co jest ewidentnie ukłonem w stronę architektury gmachu dworca głównego. Elementy i detale elewacyjne podkreślono otynkowaną na gładko i wymalowaną w jaśniejszym kolorze siatką pionowych i poziomych żłobków-boni, zaznaczających artykulację ścian.

Nad całością bryły góruje zwrócony w kierunku ul. 10 Lutego przestrzenny napis świetlny na rusztowaniu „DWORZEC PODMIEJSKI”, wykonany z białych liter o prostym kroju.

Cześć stolarek okiennych wymieniono z zachowaniem oryginalnych podziałów okiennych, jednak na okna wykonane w technologii PCV. Wysokie okna na piętrze (ośmiopółowe) w dawnej sali kawiarni „ORBIS” pozostały oryginalne, drewniane. Drzwi wejściowe drewniane, dwuskrzydłowe, wahadłowe z prostym okrągłym pochwytem (antaba). Wokół okien zastosowano profilowane opaski (szer. 34,5 cm i 14 cm). Obрамowujące okna listwy wykonano w zacieranym na gładko tynku i wymalowano w jaśniejszym kolorze. W czterech miejscach na pionowych boniach pomiędzy oknami dawnej kawiarni znajdują się mocowania nieistniejących dziś opraw oświetleniowych, które dodatkowo podkreślały układ elewacji.

W rejonie podcienia słupowego wbudowane przy wykorzystaniu systemów witryn aluminiowych dwa lokale usługowo-handlowe („Skup i lombard”, „Loveat”), przy czym jeden z nich przesłania jedno z trzech oryginalnych wejść do budynku.

Posadzka w podcieniu, w rejonie wejść wykonana z promieniowanych płyt granitowych w kolorze szarym (STRZELIN), o układzie nawiązującym do geometrii rozwiązania przestrzennego. Brak danych czy posadzki podestu w miejscach, gdzie wybudowano pawilony handlowe pozostawiono pod ich konstrukcją.

Istotnym problemem estetycznym elewacji południowo-wschodniej są zewnętrzne jednostki klimatyzatorów zamontowane w rejonie elewacji południowo zachodniej, a widoczne także od frontu budynku dworca.

– ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA (od strony ul. Dworcowej)

Wychodząca na ul. Dworcową elewacja boczna stanowi kontynuację kompozycji plastycznej fasady głównej. Została ukształtowana asymetrycznie, w formie uskokowo zestawionych elementów bryły. Począwszy od wychodzących w kierunku wschodnim elementów zaoblonych, linia gzymsów łagodnie, schodkowo przechodzi w łącznik podcieniowy. Pasmowy, horyzontalny układ elewacji podkreślają rytmicznie, rozmieszczone otwory okienne, na niższej kondygnacji mniejsze, na wyższej dwa razy rzadziej - wysokie okna o podziałach ośmiopółowych. Całość zamyka profilowany gzyms wieńczący.

W narożniku u nasady łącznika znajdowało się pierwotnie wejście do baru „WARS” poprowadzone poprzez narożnikowo podparty podcień. Elewacja zarysowana została w tym miejscu rysunkiem tynku i wydatnym gzymsem koronującym. Wejście pierwotnie prowadzące poprzez boczny korytarz również do hallu kasowego nie jest obecnie używane – zostało częściowo zamurowane i zaadoptowane na lokal usługowo-gastronomiczny (bar szybkiej obsługi).

Do płaskiej elewacji od strony południowej dobudowany wolnostojący, tymczasowy pawilon gastronomiczny („Kurczak z...”), o wysokości jednej kondygnacji.

– ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA (od strony łącznika podcieniowego)

Elewacja od strony łącznika podcieniowego ukształtowana symetrycznie, z wyrazistą częścią środkową podkreśloną układem kompozycyjnym pięciu otworów okiennych. Na wysokości dolnej kondygnacji układ przestrzennie zamykają: po lewej nasada łącznika podcieniowego, po prawej ukośnie zaprojektowane, masywne schody prowadzące pierwotnie na taras (obecnie wyłączony z powszechnego użytkowania). Schody oprawione kamiennym murkiem wykonanym oryginalnie z kamienia polnego (w układzie dzikim) łączonego zaprawą cementową, stanowią zabezpieczenie skarpy kolejowej. Niewielki dziedziniec wewnętrzny od łącznika podcieniowego wydziela krata metalowa, częściowo otwierana.

– ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA (od strony torowiska kolejowego)

Układ elewacji od strony torowiska kolejowego stanowi kontynuację kompozycji plastycznej fasady głównej. Dolna kondygnacja ukryta jest w skarpie kolejowej. Kompozycja widocznej górnej kondygnacji jej jest asymetryczna, zaaranżowana z uskokowo połączonych elementów bryły. W dalszym planie boczny widok zaoblonej części frontowej. Poprzedzona tarasem część poprowadzona wzdłuż torowiska rozwiązana, stanowi pasmowo rozwiązany układ punktowych okien dawnego

zaplecza lokalu gastronomicznego. Rytmicznie rozmieszczone sześć, dużych okien o podziałach ośmiopolowych, zakomponowane na gładkiej płaszczyźnie elewacji stanowi główny element tej elewacji. Położone w uskoku bryły dawne wyjście z restauracji i zaplecza gastronomicznego na taras zostało zamurowane.

Istotnym problemem estetycznym elewacji południowo-zachodniej są zewnętrzne jednostki klimatyzatorów zamontowane w kilku lokalizacjach na elewacji zwróconej w kierunku peronu kolejowego.

1.2.3.2. WNĘTRZA DWORCA KOLEI PODMIEJSKICH

(litery przy poszczególnych pomieszczeniach odnoszą się do oznaczeń pomieszczeń w opracowaniu graficznym – zał. nr F do PFU)

- HALL GŁÓWNY w budynku dworca podmiejskiego (B) cechuje bardziej umiarkowana stylistyka plastyczna niż zastosowana w reprezentacyjnych hallach gmachu dworca głównego. Do wysokiej na niespełna 400 cm przestrzeni hallu światło wpada głównie przez wysokie okno sąsiadującej, efektownej klatki schodowej (G). Podstawowa część tego wnętrza ma wydłużony, prostokątny rzut, od strony wejściowej wykończony półokrągłą ścianą z wejściami. Od strony wschodniej wnętrza zlokalizowano część kasową (D) i ich zaplecza, całość oddzielona od hallu za pomocą przeszklonych witryn z okienkami kasowymi. Po przeciwnej stronie zaprojektowano szerokie przejście na peron. O walorach estetycznych tego wnętrza decydują głównie jego interesujący, zaoblony od strony frontowych wejść układ, kompozycja czterech okrągłych słupów podpierających ozdobiony podświetlany strop kasetonowy.

Sufit hallu głównego zakomponowano przy pomocy trzech dużych profilowanych kasetonów, w tym większy, zbliżony do kwadratu (546x491 cm) na osi poprzecznie położonego przejścia na peron i dwa mniejsze, prostokątne (353x491 cm) po obu jego bokach. W podstawie kasetonów zaprojektowano podłużne szczeliny na oświetlenie liniowe („pośrednie”). Kasetony położone są wgłębnie w stosunku do gładko wykończonego sufitu, którego kompozycję podkreślają powielające zaoblenie układu gipsowe profilowane pola podsufitowe. Motyw kwadratowego pola w gipsie zastosowano także powyżej każdego ze słupów. Na gładkim suficie w rejonie wejścia głównego umieszczono w układzie promienistym pięć współczesnych opraw świetlówkowych z plastikowych kloszach. Oprawy znajdują się również w pasach po bokach części hallu prowadzącej do peronu.

Cztery wysokie, okrągłe słupy wyznaczają centralną część hallu. Obłożone są w dolnej części szczebelkową okładziną drewnianą (boazerią), o układzie pionowym, malowaną na brązowo. Okładzina od dołu i góry wykończona opaską – listwą o przekroju prostokątnym.

Słupy powyżej boazerii gładko tynkowane, malowane połyskliwą farbą. Sufit w zetknięciu ze słupem ozdobiony delikatnie zarysowanym kwadratowym, wypukłym polem. Przyściennie słupy rozmieszczone w układzie zgodnym z rozplanowaniem konstrukcyjnym pomieszczenia, posiadają taki sam wystrój plastyczny.

- PRZEDSIONEK WEJŚCIOWY (A1). Wejście główne poprzedzone efektownym podcieniem słupowym (A) prowadzi do wnętrza hallu kasowego poprzez półokrągło ukształtowany przedsionek wejściowy, oryginalnie stanowiący jedną integralną przestrzeń. Para z trzech oryginalnych dwuskrzydłowych drzwi wejściowych zlikwidowana, a na miejscu przejścia w przestrzeni przedsionka zabudowa handlowo-usługowa. Dodatkowo pomiędzy pozostałą parą wejść również wtórne zabudowy.
- ŚCIANA Z WEJŚCIAMI GŁÓWNYMI zakomponowana po łuku przylega do przedsionka wejściowego łączącego z podcieniem. Układ ściany wyznaczają rytmicznie rozmieszczone po obrysie półokrągłe słupy przyściennie. W pola pomiędzy centralnie wkomponowane trzy wejścia, każde składające się z dwuskrzydłowych drzwi drewnianych, przeszklonych, z nadświetlem sięgającym prawie sufitu. Skrzydła drzwiowe osadzone w drewnianych ościeżach, które wkomponowano w ścianę obłożoną brązową drewnianą okładziną szczebelkową (boazerią). Na miejscu dwuskrzydłowych drzwi okienko punktu handlowego, zamykane roletą poziomą. Na skraju łukowej ściany, symetrycznie rozmieszczono dwa okienka punktów handlowo-usługowych (C1, C2). Okienko od strony zachodniej zlikwidowane, a na jego miejscu drzwi stalowo-aluminiowe z przeszkleniem. Okienko od strony kas w drewnianych ramach i z oryginalnym podziałem pól wewnętrznych.

Okładzina drewniana (boazeria) na całej długości ściany w dolnym pasie, także na słupach przyściennych. Boazeria drewniana, szczebelkowa, pomalowana w kolorze brązowym. W boazerię wkomponowane ażurowe, dekoracyjne obudowy grzejnikowe (elementy częściowo wybrakowane). We części wnęk grzejniki konwektorowe rurowo-żebrowe typu Faviera, zainstalowane prawdopodobnie oryginalnie w całym budynku dworca.

- ŚCIANA KASOWA (D) na prawo od głównego wejścia zakomponowana z czterema okienkami kasowymi w drewnianych ramach. W dolnym pasie, poniżej każdego z okienek ściana uformowana w niedużą wklęsłość, obłożona szczelbelkową okładziną drewnianą (boazerią), o układzie pionowym, malowana na brązowo.
- PRZEJŚCIE NA PERON (I) kolejki podmiejskiej z hallu kasowego posiada układ szerokiego korytarza, z boku otwartego na dodatkowe boczne wejście prowadzące od strony frontowej. Po bokach wejścia bocznego dwa wtórnie wybudowane punkty handlowe zlokalizowane w przestrzeniach wyznaczonych przez położone narożnie kwadratowe słupy obłożone płytami kamiennymi (BOLECHOWICE). Przestrzenie te zaprojektowane były, jako otwarte na hall.

Ściany hallu w przejściu na peron wyłożone w dolnej części okładzinowymi płytami kwadratowymi z wapienia zbitego w kolorze bordowo-brązowym (BOLECHOWICE). Sufit gładko tynkowany ozdobiony jedynie dyskretnymi podłużnymi polami wypukłymi, wzdłuż których umieszczono oprawy oświetlenia jarzeniowego. W suficie głęboka wnęka wypełniona polem okrągłych otworów, które prawdopodobnie pełniły rolę doświetlenia. Światło dostawało się poprzez zamontowane w stropie szklane pustaki podłogowe (luksfery).

Przejście na peron od strony północnej sąsiaduje z pomieszczeniami zaplecza sanitarnego dworca kolei podmiejskiej (E) – są to pomieszczenia pozbawione cennych elementów wystroju historycznego. Wejście do toalet damskich w pierwotnym rozwiązaniu poprowadzone było z przestrzeni przedsionka pod zachodnim biegiem klatki schodowej - obecnie dwa wejścia zlokalizowane w ścianie przejścia na peron.

Posadzka hallu głównego ułożona z płyt kamiennych w duży, geometryczny wzór, który kompozycją nawiązuje do podziałów strukturalnych wnętrza. Dwubarwne płytki polerowane, wykonane z wapieni zbitych: MORAWICA (kolor beżowy) i DĘBNIK (kolor czarny).

- ŚCIANY PRZY KLATCE SCHODOWEJ wykończone na całej powierzchni kwadratowymi kamiennymi płytami okładzinowymi z wapieni zbitych BOLECHOWICE (w odcieniu czerwono-bordowym). Od góry ścianki zamknięte ukośnie biegnącymi tynkowanymi pasami balustrad. Ściana przy pierwotnym wejściu do dworcowego punktu gastronomicznego (Bar szybkiej obsługi WARS), ozdobiono dodatkowo tynkowanym polem w profilowanej ramie. Drewniane, przeszklone,

dwuskrzydłowe drzwi wahadłowe umieszczono po lewej stronie pola tynkowanego, pozostała część prawdopodobnie zajmowana przez tablicę z menu.

- DAWNY BAR WARS (F) znajdujący się oryginalnie na parterze budynku dworca podmiejskiego został przekształcony na potrzeby Dyspozytorni Ruchu Kolejowego. Pomieszczenia zostały zmodernizowane i dostosowane do potrzeb Obsługi Posprzedażowej na podstawie innej dokumentacji - wyłączone z niniejszego opracowania, za wyjątkiem doposażenia w elementy poszczególnych systemów, określone w niniejszym PFU.
- REPREZENTACYJNA KLATKA SCHODOWA (G) prowadzi na piętro budynku dworca kolei podmiejskiej poprzez uroczyście zaprojektowane schody - trójbiegowe, dwuramienne, o wspólnym początku w bocznej części hallu głównego. Wnętrze zakomponowane symetrycznie w oparciu o wydłużony, prostokątny rzut pomieszczenia. Klatka schodowa usytuowana na osi głównego wejścia doświetlona potrójnym układem wysokich okien (okno środkowe najwyższe). Stopnie i podstopnie schodów obłożone kamieniem granitowym. Balustrada pełna z dekoracyjnym wykończeniem - bezpośrednio na murku balustrady drewniana listwa profilowana, na niej ozdobny ażurowy wspornik z metaloplastyki (motyw fali) wykończony od góry drewnianym pochwytem.

Sufit klatki schodowej podzielony dekoracyjnymi polami wykonanymi w gipsie, a rozmieszczonymi w układzie nawiązującym do podziałów strukturalnych pomieszczenia. Wzdłuż górnego podestu schodów zakomponowano profilowane pole płycinowe wykonane metodami sztukatorskimi, o wydłużonym kształcie wrzecionowatym. W centralnej jego części znajduje się okrągłe wyprowadzenie wentylacji. Ponad osiami biegów schodów na suficie ciągi wypukłych pól o polach kwadratowych. Na osi podłużnej pomieszczenia biegnie największe, prostokątne pole wypukłe.

Ściana klatki schodowej z oknami doświetlającymi wnętrze klatki i pośrednio hall kasowy zakomponowana przez symetryczny układ okien. Znajdujące się na osi, wysokie na dwie kondygnacje okno flankowane przez parę niższych okien, rozmieszczonych na osiach biegów bocznych schodów. Z prawej strony pośredniego podestu schodów poprowadzone przejście do łącznika podcieniowego i dalej do gmachu głównego dworca.

Ściany boczne klatki schodowej, wzdłuż bocznych biegów schodów gładko tynkowano, zakomponowane jedynie za pomocą dyskretnego zarysowania po obu stronach każdego z pośrednich spoczników. Na osiach wyznaczonych tak pionowych pasów znajdują się oprawy świetlne.

Ściany wokół górnego podestu schodów zakomponowane wokół czterech paradnie rozmieszczonych dwuskrzydłowych drzwi drewnianych. Ponad drzwiami dekoracyjne kwadratowe pola wypukłe, podobne jak przy sztukaterii sufitowej. Na osiach biegów schodów dwa, symetrycznie rozmieszczone wejścia do dawnej reprezentacyjnej sali „kolumnowej”, a dwa kolejne prowadzą do bocznych pomieszczeń, na osi podłużnej podestu. Każde z wejść osadzone jest w wysokiej na całą kondygnację wnęce, po bokach narożniki wykończone profilowaniem (podobnym do oprawy wnęki sufitowej powyżej). Na ścianie w części centralnej, pomiędzy wejściami do sali „kolumnowej” znajduje się oprawiony w drewno okulus z zegarem.

- BOCZNE PRZEJŚCIE Z KLATKI SCHODOWEJ DO ŁĄCZNIKA PODCIENIOWEGO (H rys A 02) rozwiązane w formie wąskiego korytarza, znajdującego się na poziomie hallu kasowego. To ciemne i nieatrakcyjne dziś przejście, zaprojektowano oryginalnie, jako wizualnie „otwarte” do wnętrza sąsiadującego baru WARS, za pośrednictwem dużego przeszklenia. Rozwiązanie zlikwidowane prawdopodobnie z chwilą rezygnacji z funkcji gastronomicznej w tym miejscu (C5).
- SALA „KOLUMNOWA” (K) pełniąca niegdyś rolę dworcowej kawiarni ORBIS jest najbardziej reprezentacyjnym i efektownie rozwiązany pomieszczeniem budynku dworca kolei podmiejskiej. Wnętrze zaprojektowano na rzucie prostokąta ze znajdującą się naprzeciw wejścia zaobloną ścianą. Pomieszczenie doświetlone promieniście rozmieszczonymi pięcioma, 10-polowymi, wysokimi na całą kondygnację oknami. Parapety kamienne z wapieni zbitych (MORAWICA). W przestrzeniach międzyokiennych zachowane ażurowe, drewnie obudowy grzejnikowe. Grzejniki konwektorowe rurowo-żebrowe typu Faviera, prawdopodobnie zastosowane oryginalnie w całym budynku.

Układ jednoprzestrzennego wnętrza podpira sześć okrągłych słupów położonych na linii łuku, po wewnętrznym obrysie półokrągłej ściany. Sufit powiela kształtem rzut pomieszczenia i ukształtowany jest w formie głębokiego kasetonu ozdobionego bogatym listwowaniem sztukatorskim. Dodatkowo na osiach słupów znajdują się uproszczone w formie konsole, powyżej których zamontowano źródła światła „pośredniego” doświetlającego sufit. Ściany rozwiązane z umiarkowaną ilością elementów dekoracyjnych, przy czym większość z nich wykonana jest metodami sztukatorskimi w gipsie. W części pomiędzy wejściami znajduje się w głębokiej wnęce miejsce sceny z niedużym podwyższeniem, w formie drewnianego podestu. Scena wyposażona po obrysie w nisze, służące do mocowania elementów scenicznych i kotary. Wąski korytarz techniczny, znajdujący się na poddaszu budynku i położony po obrysie części sufitowej sali „kolumnowej” pozbawiony jest elementów wystroju.

- POMIESZCZENIA SĄSIADUJĄCE Z SALĄ „KOLUMNOWĄ” (J, L) (m. in pomieszczenia dawnego zaplecza gastronomicznego kawiarni dworcowej). Wnętrza dostępne ze wspólnego, górnego podestu reprezentacyjnej klatki schodowej, pozbawione są cennego, historycznego wystroju oraz istotnych elementów dekoracyjnych. Pomieszczenia przekształcone na funkcję dyspozytorni ruchu kolejowego oraz biura S.O.K. We wnętrzach zachowane parapety kamienne z wapieni zbitych (MORAWICA).

2. UZASADNIENIE CELOWOŚCI ZAMIERZENIA

2.1. Ocena stanu technicznego elewacji Dworca Podmiejskiego w Gdyni

Ocena obecnego stanu technicznego elewacji wykazuje potrzebę przeprowadzenia kompleksowych prac renowacyjno-konserwatorskich, które pozwolą zahamować widoczny proces jej degradacji, zabezpieczyć substancję budowlaną i wyeksponować walory architektoniczne zabytkowego budynku. Elewacje posiadają liczne zabrudzenia przyczyniające się do procesów destrukcyjnych materiału oraz miejsca zniszczenia warstw powierzchniowych tynku w efekcie działania niekontrolowanych czynników atmosferycznych. Szczególnie narażone na nie są miejsca w rejonie pełnych, murowanych balustrad tarasu. W partiach cokołowych, w rejonie gzymsów i na pojedynczych elementach miejscowo widoczna korozja biologiczna.

Występuje konieczność wyeliminowania wszelkich wad technicznych powodujących proces niszczenia elewacji (rynnny, rusy spustowe, wadliwe obróbki blacharskie, nieszczelność izolacji tarasów i inne). Okna oryginalne drewniane w większości w złym stanie technicznym.

2.2. Słabe punkty stanu obecnego przystanków linii 250

- a) Brak zasilania gwarantowanego w pomieszczeniu SOK, uniemożliwiający dozór urządzeń monitoringu podczas awarii zasilania.
- b) Pojedyncza magistrala światłowodowa oraz brak redundantnego przyłącza do niezależnego operatora telekomunikacyjnego – brak odporności na przerwanie światłowodu (w chwili obecnej nad światłowodem poprowadzony jest przewód miedziany – lokalizacyjny, chroniąc poniekąd przerwanie światłowodu).
- c) Ograniczona powierzchnia pomieszczenia stanowiska dozoru nie pozwalająca na zwiększenie ilości monitorów prezentujących obraz.
- d) Niespójność architektoniczna podsystemów – z uwagi na stopniowe budowanie systemu oraz jednoczesne zmiany technologiczne wprowadzane przez producenta urządzeń monitoringu doprowadziły do niespójności starych rejestratorów analogowych (obecnie 2 perony – Gdańsk Zasp

Gdańsk Oliwa) z nowymi elementami systemu (serwer nadzorujący); brak jest możliwości przekazywania obrazu w jednolitym systemie zainteresowanym użytkownikom wewnętrznym i zewnętrznym.

- e) Wyposażona w urządzenia monitoringu ogólnego oraz informacji pasażerskiej jest tylko część przystanków linii 250.
- f) Brak jest dedykowanych kamer „obserwujących” krawędzie peronów zarówno w czasie wjazdu i wyjazdu jednostek jak i automatycznie wykrywających sytuacje „wtargnięcia” na tory (tzw. Monitoring krawędzi peronu), tylko na jednym peronie zainstalowane są kamery obserwacji krawędzi.
- g) W chwili obecnej brak identyfikacji pojazdów szynowych poruszających się po linii 250, co utrudnia rzetelną prezentację informacji o rozkładzie jazdy (identyfikacja pociągów własnych i obcych), PKP SKM w Trójmieście pracuje w chwili obecnej nad wdrożeniem powyższego systemu.
- h) Brak drugiego redundantnego Centrum ZSIP (w Gdańsku Głównym) zarządzającego systemem informacji pasażerskiej – ZSIP – zapewniającego „obszarowe” sterowanie urządzeniami - obecnie wszystkie urządzenia systemu informacji pasażerskiej, z całego obszaru między Gdańskiem Śródmieściem a Rumią podłączone są do Centrum Gdynia Główna.
- i) Część urządzeń nie jest własnością SKM i nie jest zarządzana przez SKM.

3. NIEZBĘDNE DO PRZESTRZEGANIA PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ

3.1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania przedmiotową nieruchomością na cele budowlane. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (przygotowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U.2016.1493 z dnia 2016.09.16) zostanie udostępnione wykonawcy po podpisaniu umowy.

3.2. Przepisy prawne, normy i regulacje wewnętrzne PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście

W trakcie opracowywania projektu należy postępować zgodnie z instrukcjami, warunkami technicznymi obowiązującymi w PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście.

3.3. Dane inwentaryzacyjne

Na wniosek Wykonawcy, z którym zostanie podpisana Umowa, Zamawiający udostępni posiadaną dokumentację urządzeń zabudowanych na Linii 250. Pozyskanie dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy z konieczności jej uaktualnienia, na własny koszt, według stanu z gruntu na dzień rozpoczęcia prac.

3.4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń i prawem obowiązującym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

OBOWIAZUJĄCE NORMY I AKTY PRAWNE - W SZCZEGÓLNOŚCI:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami) i rozporządzenia wykonawczymi do tej ustawy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719 z dnia 2010.06.22).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2002 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2012 r., poz. 352)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1034).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r., Nr 38, poz.455).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. z 2015 r., poz. 2028)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz.U. z 2015 r., poz. 1938)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2014 r., poz. 924)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia obowiązujących w 2018 r. stawek opłat za udostępnianie materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (M.P. z 2017 r., poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 22 maja 2003 r w sprawie nadzoru nad pracami geodezyjnymi i kartograficznymi na terenach zamkniętych (Dz. U. z 2003 r., Nr 101, poz. 939).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004 r w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. z 2004 r., Nr 268, poz. 2663).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity - Dz. U. z 2016 r., poz. 2147 z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- Instrukcje techniczne obowiązujące w wykonawstwie geodezyjnym wydane przez GUGiK i Głównego Geodetę Kraju oraz zalecane wytyczne techniczne.
- Zarządzenie Nr 14 z 23 października 2000 r., Instrukcja o organizacji i wykonaniu pomiarów w geodezji kolejowej D-19.

OBOWIĄZUJĄCE NORMY I AKTY PRAWNE W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH:

- PN-EN 806-1:2004 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.”
- PN-EN 12056:2002 „Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metody obliczania projektowanego obciążenia cieplnego” oraz dobór grzejników i przewodów i urządzeń cieplnych.
- PN-81/B-10700.00 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.
- PN-83/B-10700.04 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody z polichlorku winylu i polietylenu”.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL: warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (Zeszyt 7), Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru instalacji kanalizacyjnych (Zeszyt 12), Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru instalacji centralnego ogrzewania (Zeszyt 6);
- PN-EN 120831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metody obliczania projektowanego obciążenia cieplnego” oraz dobór grzejników i przewodów i urządzeń cieplnych.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury Dz. U. nr. 75 poz.690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Normą PN – B – 02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbioru.”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r, poz. 1422).

OBOWIĄZUJĄCE NORMY I AKTY PRAWNE W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI:

- PN-87/B-02151/02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Dz. U. nr 120 poz. 826 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) z późniejszymi zmianami.
- PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/ /Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów-Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.
- PN-EN 779:2005 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczanie.
- PN-EN 13501-3:2007 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422).

OBOWIĄZUJĄCE NORMY I AKTY PRAWNE W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ:

- PN-EN 61386-1:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 61537:2007 Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- PN-EN 61914:2009 Uchwyty przewodów do instalacji elektrycznych.
- PN-EN 50310:2011 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami) i rozporządzenia wykonawczymi do tej ustawy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1968).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r., poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 22 września 2015 r. Dziennik Ustaw z 2015r, poz. 1554 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 2017r., poz. 1332 z późniejszymi zmianami – Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013 z., poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016r., w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016r., poz. 806).
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma wieloarkuszowa PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- ISO/IEC 11801 - “Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- EN 50173-1 - „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2 “Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Part 2”.
- PN-EN 50173-1 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.
- PN-EN 50174-2 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.

- EN 50346:2002 "Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling". Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2017 r., poz. 736 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r., poz. 2117).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2007 r., Nr 143, poz. 1002) w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
- PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie (oryg.)
- PN-EN 54-2:2002 PN-EN 54-2: 2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-3:2003 PN-EN 54-3: 2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-4:2001 PN-EN 54-4: 2001/A1:2004 PN-EN 54-4: 2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.
- PN-EN 54-7:2004 PN-EN 54-7: 2004/A2:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- PN-EN 54-11:2004 PN-EN 54-11: 2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.
- PN-EN 54-18:2007 PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych.

- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory optyczne (oryg.).

INSTRUKCJE

- SKMe-1 (E-1) Instrukcja o sygnalizacji na PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o.
- SKMr-5 (R-12) Instrukcja o użytkowaniu urządzeń radiołączności pociągowej.
- SKMr-9 (R-34) Instrukcja o technice pracy manewrowej.
- SKMr-8 Instrukcja o postępowaniu w sprawach zdarzeń na linii kolejowej nr 250.
- SKMr-3 (R-9) Instrukcja o sporządzaniu regulaminów technicznych.
- SKMr-1 (R-1) Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów.

3.5. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- a) Wytyczne i materiały przekazane przez Zamawiającego,
- b) Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500,
- c) Dotychczasowe dokumentacje i opracowania:
 - Główny Dworzec Kolejowy w Gdyni. Rozpoznanie architektoniczno-konserwatorskie zespołu budynków, oprac. Anna Orchowska-Smolińska, Gdynia 2006.
 - Wytyczne konserwatorskie rewaloryzacji Dworca Kolejowego Gdynia Główna, oprac. Maria Jolanta Sołtysik, Anna Orchowska-Smolińska, Gdynia 2008.
 - Program prac konserwatorskich zespołu budowli kolejowego dworca głównego w Gdyni, oprac. Piotr Mądrach, Warszawa 2009.
 - Sprawozdanie z badań wypraw tynkarskich i powłok malarskich na elewacjach i murach wewnętrznych zespołu budowli kolejowego dworca głównego w Gdyni, oprac. Piotr Grzegorz Mądrach, Łukasz Piotr Mądrach, Gdynia 2009.
 - Dokumentacja prac konserwatorskich wykonanych w ramach projektu Przebudowa Kompleksu dworcowego Gdynia Główna, oprac. Anna Kriegseisen, Gdańsk 2012.
 - Bara Zdzisław Konrad, Wspomnienie o Profesorze Wacławie Tomaszewskim (1884-1969), Pismo PG, Nr 3/2007, s. 20-23.
 - Inwentaryzacja architektoniczna Budynek Dworca Kolei Podmiejskich w skali 1:100 oraz inwentaryzacja C.O., na zlecenie Dyrekcji Rejonowej Kolei Państwowych w Gdyni, oprac. Studencka Spółdzielnia Pracy „TECHNO SERVICE”, Gdańsk-Wrzeszcz, brak daty oprac. (prawdopodobnie 1961 r.).
 - Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa. Dworzec Główny Polskich Kolei Państwowych w Gdyni, oprac. Anna Orchowska-Smolińska, Gdynia 2007.
 - Decyzja nr PWKZ.R.4190-12/976-12/2008 w sprawie wpisania do rejestru zabytków województwa pomorskiego z dnia 11.08.2008, z nr rej. A - 1834.

ROZDZIAŁ V. CZĘŚĆ GRAFICZNA I ZAŁĄCZNIKI

1. Wykaz załączników

Załącznikami do niniejszego opracowania są:

- A. Inwentaryzacja Systemów Bezpieczeństwa dla Centrum Gdynia Główna oraz stacji/przystanków linii kolejowej nr 250 stanowiąca Tajemnicę Przedsiębiorstwa.
- B. Opinia p-poż.
- C. Badania geotechniczne gruntu.
- D. Inwentaryzacja zieleni.
- E. Mapa do celów projektowych.
- F. Część graficzna, koncepcyjna, podzielona na działy zgodnie ze wskazaniem poniżej:

Zestawienie rysunków – F1 - koncepcja architektoniczna

CZĘŚĆ RYSUNKOWA KONCEPCYJNA ARCHITEKTONICZNA		
Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku
1	Zagospodarowanie terenu	A_00
2	Rzut poziomym -1	A_01
3	Rzut poziomym 0	A_02
4	Rzut poziomym +1	A_03
5	Rzut poziomym antresoli	A_04
6	Rzut poziomym +2	A_05
7	Rzut dachu	A_06
8	Przekrój A-A	A_07
9	Przekrój B-B	A_08
10	Elewacja wschodnia	A_09
11	Elewacja północna	A_10
12	Elewacja zachodnia	A_11
13	Elewacja południowa	A_12
14	Koncepcja z platformą dźwigową przy klatce schodowej	A_13
15	Rzut peronu dworca podmiejskiego SKM w Gdyni Głównej	A_14

Zestawienie rysunków – F2 - konstrukcje

CZĘŚĆ RYSUNKOWA KONCEPCYJNA KONSTRUKCJI	
Nazwa rysunku	Numer rysunku
Konstrukcja antresol	K_01

Zestawienie rysunków – F3 - instalacje sanitarne

CZĘŚĆ RYSUNKOWA KONCEPCYJNA INSTALACJI SANITARNYCH:		
Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku
1	Rzut piwnic	WE-01
2	Rzut parteru	WE-02
3	Rzut poziomu +1	WE-03
4	Rzut poziomu +2	WE-04
5	Rzut dachu	WE-05

Zestawienie rysunków – F4 elektryczne i teletechniczne

CZĘŚĆ RYSUNKOWA KONCEPCYJNA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU MONITOROWANIA BEZPIECZEŃSTWA ORAZ ZARZĄDZANIA DLA CENTRUM GDYNIA GŁÓWNA ORAZ PRZYSTANKÓW LINII KOLEJOWEJ NR 250		
Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku
1	Schemat blokowy CCTV	1
2	Schematy blokowy ZSIP	2a, 2b, 2c, 2d, 2e
3	Schemat blokowy SKD	3
4	Schemat blokowy SSWiN	4
5	Schemat Infrastruktury sieciowej	5
6	Rozmieszczenie Urządzeń Gdynia Główna poziom piwnicy	6
7	Rozmieszczenie Urządzeń Gdynia Główna poziom 0	7
8	Rozmieszczenie Urządzeń Gdynia Główna poziom antresoli	8
9	Rozmieszczenie Urządzeń Gdynia Główna piętro	9
10	Rozmieszczenie Urządzeń Gdynia Główna peron	10
11	Schemat Blokowy EOR + SO	14
12	Schemat Blokowy Systemu Diagnostycznego	15

G. Orientacyjne zestawienia materiałów instalacji sanitarnych:

Zestawienie urządzeń branży sanitarnej

ZAŁĄCZNIKI DLA KONCEPCJI INSTALACJI SANITARNYCH:		
Lp.	Nazwa dokumentu	Numer załącznika
1	Orientacyjne zestawienie urządzeń sanitarnych - moce elektryczne	1
2	Orientacyjne zestawienie central wentylacyjnych	2
3	Orientacyjne zestawienie wentylatorów wyciągowych	3

H. Założenia do harmonogramu (draft)