

Stadium:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE
Tytuł projektu:	Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM
Lokalizacja:	Działki nr 48/17, 86/16, 93/3, 128/18, obręb nr 0002 Gdynia, województwo pomorskie.
Inwestor:	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o. 81-002 Gdynia ul. Morska 350A
Zamówienie:	Nr SKM MS 922.11.2014 z dnia 20.11.2014 r.

Funkcja	Imię i nazwisko Uprawnienia budowlane Numer, rodzaj , specjalność, zakres	Podpis
Projektant:	mgr inż. Andrzej Mieszczuk upr. bud. nr 234/Gd/01 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	
Sprawdzający:	mgr inż. Agata Obarzanek upr. bud. nr POM/0205/POOM/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	

EGZ. NR 1

Data opracowania: grudzień 2014 r.

nr arch. 14-67

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

SPIS TREŚCI
SPECYFIKACJE TECHNICZNE

	Strona
D.M.00.00.00. Wymagania ogólne	1
D.01.00.00. Roboty przygotowawcze	17
D.01.01.01. Wytyczenie obiektu inżynierskiego oraz wyznaczenie punktów wysokościowych	17
D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzaków	19
D.04.02.02. Nawierzchnia z kostki betonowej	22
M.08.00.00. Konstrukcje odciążające z wiązek szyn	25
M.11.00.00. Roboty ziemne	28
M.11.01.01. Wykopy	28
M.11.01.04. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem	30
M.12.00.00. Zbrojenie konstrukcji betonowych	33
M.12.01.01. Zbrojenie betonu stalą	33
M.13.00.00. Beton. Wymagania ogólne	39
M.13.01.00. Beton konstrukcyjny	49
M.13.01.01. Beton C 25/30	49
M.13.01.10. Torkretowanie	51
M.13.02.00. Beton niekonstrukcyjny	55
M.13.02.01. Beton B20	55
M.15.00.00. Izolacje i nawierzchnie	57
M.15.01.01. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych zasypywanych	57
M.15.01.02. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych odsłoniętych	61
M.15.01.03. Izolacja Servidek/Servipak	68
M.19.00.00. Elementy zabezpieczające	78
M.19.01.04. Balustrady	78
M.20.00.00. Różne roboty	81
M.20.01.03. System rur drenarskich i pełnych do odprowadzenia wody poza nasyp	81
M.20.01.05. Umocnienie powierzchniowe skarp	85
M.20.01.08. Schody skarpowe	88
M.20.01.22. Zabezpieczenie instalacji obcych	93
M.20.01.23. Rozbiórki	95

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

M.20.01.24. Naprawy elementów żelbetowych	97
M.20.02.01. Roboty uzupełniające	101
M.20.02.02. Rusztowania	103
T.01.00.00. Roboty torowe	105

D.M.00.00.00. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót mostowych w związku z przebudową wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych Umową, od początku przetargu do końca robót i okresu zgłaszania wad. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót objętych Umową.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, dotyczące wykonania i odbioru robót mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez jednostkę akredytowaną lub notyfikowaną, potwierdzający, że wyrób i/lub proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną lub krajową normą lub aprobatą.
- Linia kolejowa - wyznaczony pas terenu, składający się z podtorza, budowli inżynierskich i nawierzchni, sieci trakcyjnej, urządzeń łączności itp. dla prowadzenia ruchu pociągów od punktu początkowego do punktu końcowego, łącznie z urządzeniami zabezpieczenia ruchu kolejowego, łączności, sieci trakcyjnej, budynkami w punktach eksploatacyjnych i na szlakach oraz innymi urządzeniami zapewniającymi bezpieczny i regularny ruch pociągów.
- Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- Wiadukt kolejowy – obiekt inżynierski przeznaczony do przeprowadzenia linii kolejowej nad przeszkodami innymi niż przeszkody wodne, o szerokości w świetle pod co najmniej jednym przęsłem większej od 3,00 m.
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego.
- Długość przęsła – swobodnie podparte przęsła belkowe - odległość między wewnętrznymi powierzchniami ścian żwirowych przyczółków, mierzona wzdłuż osi przęsła.
- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Dziennik budowy - dziennik, wydany i opisany przez Zamawiającego, stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
- Książka obmiarów - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wyliczenia i zestawienia wykonanych robót wpisywane są w układzie asortymentowym zgodnie ze Specyfikacją i przedmiarem. Wpisy w rejestrze obmiarów muszą być podpisane przez Wykonawcę i podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera. Wpisy w książce obmiarów stanowią podstawę do rozliczeń
- Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- Nawierzchnia kolejowa – zespół konstrukcyjny, składający się z szyn, złączek, podkładów i podsypki, który tworzy drogę dla pojazdów szynowych
- Podtorze kolejowe - kolejowa budowla geotechniczna wykonana jako nasyp lub przekop wraz z urządzeniami ją zabezpieczającymi, ochraniającymi i odwadniającymi podlegająca oddziaływaniom eksploatacyjnym, wpływom klimatycznym oraz wpływom podłoża gruntowego zalegającego bezpośrednio pod podtorzem i w najbliższym jego otoczeniu wg Id-3.
- Nawierzchnia drogowa - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi toru lub drogi lub obiektu mostowego.
- Obiekt inżynierski/mostowy – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka/przejście dla pieszych, przepust, ściana oporowa.
- Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- Teren zamknięty – obszar, o którym mowa w ustawie Prawo geodezyjne i kartograficzne. Określenie terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako terenów zamkniętych zostało dokonane w Decyzji Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej
- Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią i podtorzem do głębokości przemarzania.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej i uprawniona do wprowadzania zmian w dokumentacji.
- Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- Dokumentacja projektowa – na dokumentację projektową składają się:
 - ▲ projekty wykonawcze - w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do określenia zakresu robót i sporządzenia przedmiaru robót, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.
 - ▲ projekty technologiczne i montażowe - stanowią uszczegółowienie projektów wykonawczych, opracowywane przez wykonawcę w zakresie dotyczącym poszczególnych elementów obiektu budowlanego, dla których wykonawca uzna potrzebę ich wykonania dla prawidłowej realizacji robót budowlanych
- Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- Przedmiar robót - zawiera usystematyzowane zestawienie robót w układzie branżowym odniesione do pozycji poszczególnych specyfikacji (STWiORB) z określoną jednostką miary i ilością robót do wypełnienia przez wykonawców w zakresie cen.
- Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- Dokumentacja powykonawcza.
 - ▲ projekt powykonawczy z uwzględnieniem zmian wynikających w czasie realizacji robót potwierdzonych przez kierownika budowy i inspektora nadzoru,
 - ▲ eksploatacyjna dokumentacja powykonawcza.
- Fazowanie robót – kolejność wykonywania robót umożliwiającą realizację i prowadzenie ruchu kolejowego w czasie robót.
- Geodezyjna dokumentacja powykonawcza – zaktualizowana mapa sytuacyjno – wysokościowa opracowana zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez PKP S.A. Centrala Oddział Gospodarowania Nieruchomościami (mapę sytuacyjno – wysokościową do celów informacyjnych otrzyma Wykonawca wraz z projektami wykonawczymi).
- Skrajnia budowli kolejowej - linia graniczna wyznaczająca najmniejsze dopuszczalne odległości budowli i urządzeń od osi toru i od górnej powierzchni główki szyny.

1.5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Roboty będą prowadzone na terenie kolejowym oraz w pasie drogowym (ul. Spółdzielcza przechodząca pod wiaduktem).

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, technologie użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca robót w założonym terminie wynikającym z harmonogramu robót uwzględni czas na dokonanie odbiorów i przekazanie urządzeń i obiektów do eksploatacji.

Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód powstałych w czasie prowadzenia robót z uwzględnieniem zapisów wynikających z „Oświadczeń właściciela o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane”.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie i na warunkach określonych w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za udostępniony teren budowy, w tym ochronę wszelkiej infrastruktury na nim się znajdującej do chwili odbioru ostatecznego robót.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składa się z części rysunkowej oraz części opisowej. Zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy i obejmuje projekty wykonawcze przekazane przez Zamawiającego oraz projekty technologiczne i montażowe opracowywane przez wykonawcę.

W sytuacji, kiedy okaże się to niezbędne dla prawidłowego wykonania robót, Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej projekty technologiczne lub montażowe, uszczegóławiające dokumentację przekazaną przez Zamawiającego. Koszt dodatkowej dokumentacji nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wszystkie projekty uszczegóławiające podlegają uzgodnieniu przez Zamawiającego i zatwierdzeniu przez Inżyniera.

1.6.2.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

W przypadku wykrycia jakichkolwiek błędów w dokumentacji, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Materiały i urządzenia podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera przed wbudowaniem. W przypadku, gdy wykonawca użyje materiałów lub wykona roboty niezgodnie z dokumentacją projektową lub ST lub bez zatwierdzenia Inżyniera i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.3. Dokumenty powykonawcze

Po zrealizowaniu zadania Wykonawca dostarczy Zamawiającemu poprzez Inżyniera Dokumentację powykonawczą, czyli:

- ▲ projekt powykonawczy z uwzględnieniem zmian wynikających w czasie realizacji robót potwierdzonymi przez autora projektu, jako zmiany nieistotne;

Dokumenty powykonawcze będą przekazane jako oryginał na płycie CD oraz dodatkowo 3 szt. w wersji papierowej.

Ponadto Wykonawca dostarczy Inżynierowi komplet dokumentów niezbędnych do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Z chwilą przekazania terenu budowy do czasu ostatecznego odbioru, na Wykonawcy ciąży obowiązek zabezpieczenia istniejących obiektów, a koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca robót jest zobowiązany do opracowania tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu kolejowego na czas robót i uzgodnienia go z SKM.

Wykonawca robót jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu drogowego i pieszego w czasie robót, uwzględniającego przyjętą technologię prac, i uzgodnienia go z Zarządem Dróg i Zieleni w Gdyni.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie niezbędne dla zachowania bezpieczeństwa zarówno ruchu kolejowego jak i drogowego urządzenia/ tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

1.6.5. Oznakowanie robót

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.6. Obsługa geodezyjna i geologiczna

Wykonawca zapewni obsługę geologiczną poprzez uprawnionego geologa na etapie realizowanego zadania.

Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną poprzez uprawnionego geodetę na etapach: założenia bazy pomiarowej, realizacji i sporządzania dokumentacji powykonawczej oraz inwentaryzacji powykonawczej obejmującej położenie obiektów na gruncie.

Obowiązkiem geodety jest zgłoszenie prac, przed przystąpieniem do ich wykonania w PKP S.A. Centrala Oddział Gospodarowania Nieruchomościami Wydział Geodezji i Regulowania Stanów Prawnych Nieruchomości w Gdańsku.

Geodeta musi posiadać zgodę na wykonywanie robót na terenach zamkniętych.

1.6.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca robot zobowiązany jest do ochrony zasobów środowiska oraz do przeciwdziałania zanieczyszczeniom poprzez zapobieganie lub ograniczenie wprowadzania do środowiska substancji lub energii w celu zachowania standardów jakości środowiska. Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien posiadać wszelkiego rodzaju decyzje, pozwolenia, zezwolenia uzyskane dla prowadzenia własnej działalności oraz dla prowadzenia robót objętych zamówieniem.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- ▲ utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- ▲ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- ▲ lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- ▲ środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność prawną i materialną za ewentualne naruszenia wymagań ochrony środowiska na terenie i wokół budowy.

W przypadku wystąpienia szkody w środowisku zobowiązany jest do jej naprawienia. Wykonawca robot zapewni maksymalne ograniczenie uciążliwości prowadzonych robót wobec osób trzecich, poprzez odpowiednią organizację pracy i dobór urządzeń. Zamawiający ma prawo sprawdzić wykonawcę robót pod kątem przestrzegania wymogów ochrony środowiska.

W szczególności Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić:

- ▲ w zakresie gospodarowania odpadami - fakt, iż jako wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i jest zobowiązany posiadać decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami. Miejsca magazynowania odpadów należy uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca robót odpowiada za właściwe gospodarowanie odpadami, w tym za ich właściwe kwalifikowanie, badania, magazynowanie, gospodarowanie (w pierwszej kolejności należy przekazać odpady

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

do odzysku) oraz ewidencjonowanie odpadów. Należy sporządzić wykaz wszystkich materiałów zdemontowanych i odzyskanych w wyniku przeprowadzonych robót. Materiały pochodzące z rozbiórki (demontażu) podlegają zasadom gospodarki materiałami z odzysku zgodnie z Uchwałą nr 54 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 27 lutego 2009 r. Materiały zakwalifikowane jako materiały staroużyteczne lub staroużyteczne do regeneracji, oraz inne określone w w/w Uchwale (w tym złom) pozostają w dyspozycji Zamawiającego. Podkłady zakwalifikowane jako staroużyteczne pozostają uzbrojone, pozostałe należy rozbroić. Wykonawca zobowiązany jest do segregacji, przetransportowania oraz zmagazynowania materiałów, o których wyżej mowa, na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Inne, wyżej niewymienione odpady, powstałe w trakcie realizacji zadania, a w szczególności odpady niebezpieczne Wykonawca na swój koszt powinien poddać odzyskowi, recyklingowi lub unieszkodliwieniu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność prawną i materialną za ewentualne szkody dla środowiska naturalnego – wynikające z niewłaściwego sortowania, transportu lub okresowego składowania odpadów powstałych w wyniku realizacji zadania – na zasadach określonych w ustawie o odpadach.

- ✧ w zakresie ochrony wód i powierzchni ziemi – przy wyznaczaniu terenu pod bazę materiałową – sprzętową należy wykluczyć jej lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczyste – żwirowe, sandry, itd.) oraz w pobliżu cieków wód powierzchniowych i systemów melioracyjnych. Baza zorganizowana na potrzeby budowy musi być zabezpieczona przed dostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód np. poprzez właściwe utwardzenie i izolację terenu oraz powinna być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej. W trakcie prowadzenia prac zapewnić sprawne funkcjonowanie odwodnienia oraz zapewnić stały przepływ cieków powierzchniowych. W przypadku zanieczyszczenia wód lub ziemi podjąć natychmiastowe działania naprawcze.
- ✧ w zakresie ochrony przed hałasem – w przypadku prowadzenia prac budowlanych w sąsiedztwie terenów chronionych akustycznie należy maksymalnie ograniczyć uciążliwości związane z prowadzonymi pracami poprzez odpowiednią organizację prac i dobór urządzeń. Na takich terenach prace budowlane należy prowadzić w godzinach dziennych tj. od 6.00 do 22.00.
- ✧ w zakresie ochrony przyrody – przed przestąpieniem do wycinki drzew lub krzewów wykonawca winien posiadać zezwolenie na ich usunięcie. Za zniszczenie terenów zieleni albo drzew lub krzewów spowodowanych niewłaściwym prowadzeniem robót ziemnych lub wykorzystaniem sprzętu mechanicznego oraz za wycinkę drzew lub krzewów bez zezwolenia wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność prawną i materialną. Bazy materiałowa – sprzętowa, zaplecza budowy, drogi dojazdowe należy lokalizować poza obszarami cennymi przyrodniczo, w szczególności należy chronić cenne siedliska i gatunki.

1.6.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, 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 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 powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani zamawiający nie będzie ingerował w trakcie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.6.10. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Zamawiający przekaze Wykonawcy:

▲ teren budowy.

Na przekazaniu terenu budowy Wykonawca przedstawi dowody i warunki ubezpieczenia budowy.

Na działkach sąsiadujących z terenem robót należy uwzględnić zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zlokalizowania i oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

1.6.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych).

1.6.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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 wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.6.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.14. Równoważność norm i zbiorów prawnych

Gdziekolwiek powołane są akty prawne oraz normy będą obowiązywały najnowsze akty prawne i najnowsze wydania norm, szczególnie w zakresie wymagań stawianych wyrobom budowlanym.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

Wszelkie wykopiska, 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 Inżyniera i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier, po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą, ustali wydłużenie czasu wykonywania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.7. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót oraz dokumentujące, że jakość wykonanych robót jest prawidłowa.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia

W wypadku stosowania materiałów szkodliwych dla otoczenia, Wykonawca jest obowiązany postępować z nimi zgodnie z zaleceniami zawartymi w kartach charakterystyki tych materiałów, zgodnymi z rozporządzeniem REACH. Dotyczy to sposobu przygotowania materiału do aplikacji i postępowania z odpadami i zużytymi opakowaniami.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót.

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie na przeprowadzenie inspekcji badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie 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 Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Przewidziano realizację robót budowlanych przy minimalizacji utrudnień ruchowych oraz zapewnieniu nieprzerwanego ruchu taboru, przy ograniczeniu prędkości do 20km/h.

Wykonawca robót jest zobowiązany do opracowania tymczasowego regulaminu prowadzenia ruchu kolejowego na czas robót i uzgodnienia go z SKM.

Przebudowa wiaduktu będzie prowadzony przy czynnym ruchu drogowym i pieszym pod wiaduktem. Wykonawca robót jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu drogowego i pieszego w czasie robót, uwzględniającego przyjętą technologię prac, i uzgodnienia go z Zarządem Dróg i Zieleni w Gdyni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami oraz określić osoby odpowiedzialne za wykonanie robót (z podaniem kontaktu), warunki i ograniczenia technologiczne wykonania robót, liczbę i rodzaj sprzętu, który posłuży do wykonania robót, sposób kontroli robót.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- ▲ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- ▲ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ▲ sposób zapewnienia bhp,
- ▲ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ▲ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ▲ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ▲ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- ▲ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości i w terminach wynikających z procedur badawczych.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego Wzoru zgodnego z wymaganiami dotyczącymi informacji zawartych w sprawozdaniach z badań, zawartych w przedmiotowych normach na badania.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a wykonawca i producent materiałów powinien mu udzielić niezbędnej pomocy.

Inżynier, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu Wykonawcy. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania

Do stosowania i wbudowania przeznaczone mogą być tylko te materiały, które są prawnie dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r. (z późniejszymi zmianami), natomiast po 1 lipca 2014 r. wyroby oznakowane CE muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy nr 305.2011 z dnia 9 marca 2011 r. w ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U WE). Wyroby oznakowane znakiem budowlanym muszą spełniać wymagania w/w Ustawy o wyrobach budowlanych lub znowelizowanej ustawy, o ile taka zostanie wprowadzona do zbioru aktów prawnych do dnia 1 lipca 2013 r. Pozostałe wyroby, materiały i urządzenia powinny być zgodne z ustawą o zgodności i odpowiednimi dyrektywami WE. Fakt ten powinien być udokumentowany odpowiednim oznakowaniem CE i deklaracją zgodności z odpowiednią dyrektywą WE.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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 Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- ▲ datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- ▲ datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ▲ uzgodnienie przez Inżyniera 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 Inżyniera,
- ▲ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- ▲ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych 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,
- ▲ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- ▲ 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 Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne i materiałowe

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- ⤴ protokoły przekazania terenu budowy,
- ⤴ umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- ⤴ protokoły odbioru robót,
- ⤴ protokoły z narad i ustaleń,
- ⤴ korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera, będą posiadały odpowiednie dokumenty legalizacji i walidacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami geodezyjnymi umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- ⤴ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ⤴ odbiorowi częściowemu,
- ⤴ odbiorowi ostatecznemu,
- ⤴ odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ⤴ dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- ✧ specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ✧ recepty i ustalenia technologiczne,
- ✧ dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- ✧ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- ✧ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- ✧ opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- ✧ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ✧ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ✧ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej oraz wykonanie elementów dokumentacji wymaganych do opracowania przez Wykonawcę.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- ✧ robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✧ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ✧ wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✧ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ✧ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ✧ inne koszty wynikające z zapisów niniejszej ST.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ✧ opracowanie oraz uzgodnienie i zatwierdzenie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ✧ ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- ⌚ opłaty/dzierżawy terenu,
- ⌚ przygotowanie terenu,
- ⌚ konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- ⌚ tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ⌚ oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- ⌚ utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ⌚ usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- ⌚ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

- ⌚ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- ⌚ „Warunki kontraktu na budowę dla robot budowlanych i inżynierskich projektowanych przez zamawiającego”. FIDIC pierwsze wydanie z 1999r.
- ⌚ Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555)
- ⌚ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. (Dz.U.Nr 63, poz. 735) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- ⌚ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. (Dz.U.Nr 43, poz. 430) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- ⌚ Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 151/1998 poz. 987
- ⌚ Id-2 (D2) Warunki Techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Warszawa 2005 r.
- ⌚ Id-16(D-83) Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Warszawa, 2005 r.
- ⌚ Instrukcją D-19 o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej.
- ⌚ „Regulamin Tymczasowy prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót”
- ⌚ Załącznik nr 2 do „Zasad organizacji i udzielania zamknięć torowych Ir-19”
- ⌚ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401)
- ⌚ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 oraz z 2009 r. Nr 18, poz. 97)
- ⌚ Ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 r. (Dz.U.20130021 ...)
- ⌚ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
- ⌚ Rozporządzenie (WE) NR 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE
- ⌚ Rozporządzenie Komisji (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH)

D.01.00.00. Roboty przygotowawcze

D.01.01.01. Wytyczenie obiektu inżynierskiego oraz wyznaczenie punktów wysokościowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wytyczenia obiektu oraz wyznaczenia punktów wysokościowych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z:

- wyznaczeniem osi obiektu,
- wyznaczeniem punktów wysokościowych,
- wyznaczeniem punktów charakterystycznych oraz innych koniecznych do wytyczenia obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i podanymi w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Materiały do wykonania Robót

Do wyznaczenia trasy obiektów inżynierskich konieczne są następujące materiały: słupki betonowe, rury stalowe, trzpienie stalowe, pale drewniane.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. Sprzęt do wykonania Robót

Do wykonania Robót konieczny jest sprzęt geodezyjny wysokiej dokładności taki jak:

- dalmierze,
- niwelatory,
- teodolity,
- taśmy stalowe lub parciane.

Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych Robót zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Dopuszczalny jest dowolny rodzaj środków transportowych zaakceptowany przez Inżyniera, służący do przewozu geodetów, sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i zakresu Robót.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.1. Wyznaczenie osi trasy

Oś trasy winna być wyznaczona w terenie przy pomocy dostatecznie mocnych pali lub rur. Trwałego wyznaczenia wymagają hektometry, które należy ustabilizować za pomocą słupków betonowych. Usunięcie pali z osi budowlanej może nastąpić tylko wówczas, gdy zastąpi się je odpowiednimi palami po obu stronach osi, wbitymi poza granicami Robót w sposób trwały i jednoznaczny.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wyznaczyć wzdłuż trasy.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanego obiektu w miejscach dostępnych, nie ulegających zniszczeniu (na istniejącym moście), z dokładnością do 0,5 cm. Punkty te należy zakładać na obiektach istniejących lub nowo założonych punktach wysokościowych (słupki betonowe z bolcem).

5.3. Wyznaczanie obiektu mostowego

Roboty polegają na:

- wyznaczeniu osi podłużnej,
- wyznaczeniu osi wszystkich podpór,
- wyznaczeniu wszystkich punktów niezbędnych do odtworzenia obrysu fundamentów podpór,
- wyznaczeniu wszystkich innych punktów i określeniu wymiarów koniecznych do realizacji obiektu.

Dokładność wyznaczenia osi podłużnej i osi podpór ± 1 cm.

Dokładność wyznaczenia rzędnych na osi + 0,5cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6. Wymagania dla Robót pomiarowych podano w pkt. 5.1. □ 5.3.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 komplet robót pomiarowych.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Odbiór Robót polega na sprawdzeniu zgodności wyznaczonych elementów z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonanych Robót obejmuje:

- ⤴ prace pomiarowe,
- ⤴ dowóz i stabilizację punktów w terenie,
- ⤴ wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

10. Przepisy związane

Instrukcje GUGiK.

D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzaków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

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 drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona 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.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu, w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWIORB M.11.01.04.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB lub wskazaniemi Inżyniera.

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB M.11.01.04.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest: komplet

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.04.02.02. Nawierzchnia z kostki betonowej

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące odtworzenia nawierzchni typu „polbruk” w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem nawierzchni chodnika z kostki betonowej.

1.4 Określenia podstawowe

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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do odtworzenia nawierzchni chodnika wykorzystać istniejącą kostkę betonową.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podsypka cementowo - piaskowa

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla głębokości koryta:

o szerokości do 3 m: ± 1 cm,

o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm.

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.4 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) odtworzonej nawierzchni chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane - Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-84/B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych |
| 2. | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-EN-197:2002 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-EN-1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów. |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

M.08.00.00. Konstrukcje odciążające z wiązek szyn

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zabezpieczenia torów kolejowych za pomocą konstrukcji odciążających z wiązek szyn typu szwajcarskiego w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych:

- transportem i składowaniem konstrukcji odciążających
- odciążenie torów kolejowych za pomocą konstrukcji

1.4. Określenia podstawowe.

Konstrukcje odciążające z wiązek szyn – konstrukcja nośna z wiązek szyn ułożonych po obu stronach szyn tocznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera

2. Materiały.

Wszystkie wymagania dotyczące materiałów powinny być zgodne z Id2(D2).

Szyny do konstrukcji odciążającej z wiązek szynowych powinny odpowiadać warunkom podanym w normie PN-70/H-93421 być typu ciężkiego S60. Szyny nie mogą być spawane lub zgrzewane i nie powinny posiadać rys, pęknięć i uszkodzeń.

Wiązki szynowe powinny być wykonane z szyn nowych. Chomąta nie powinny mieć uszkodzeń i zwichrowań oraz powinny zapewniać swobodne składowanie bez naginania.

Podkłady drewniane staroużyteczne - na konstrukcję podpór tymczasowych.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

- dźwigi i żurawie kolejowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji,
- zawiesia i haki montażowe,

4. Transport.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu była wykluczona możliwość przewrócenia się konstrukcji, zsunięcia się całości lub części ładunku, przekroczenia skrajni ładunkowej wskutek przesunięcia się konstrukcji

5. Wykonanie robót.

Wszystkie wymagania dotyczące wykonania robót powinny być zgodne z Id2(D2).

5.1. Montaż konstrukcji odciążających.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty z wbudowaniem i wybudowaniem konstrukcji odciążających.

Montaż konstrukcji z wiązek szyn powinien być wykonywany pojedynczymi szynami dla każdej szyny

tocznej oddzielnie. Układane w wiązkę szyny nie mogą ograniczać wymaganej skrajni budowli. Chomąta należy zakładać co każdy podkład między podporami i co trzeci podkład za podporami.

Montaż tej konstrukcji nie może być przeszkodą dla ruchu pociągów.

Konstrukcje odciażające oprzeć na podporach tymczasowych z podkładów kolejowych i na nasypie za przyczółkami wg etapowania robót.

5.2. Wymagania dotyczące ruchu pociągów.

Konstrukcja odciażająca powinna zapewniać prędkość jazdy pociągów nie mniejszą niż 20km/h. Oś podłużna konstrukcji odciażającej powinna się pokrywać z osią toru.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania konstrukcji odciażającej przy odbiorze.

Przy odbiorze powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności konstrukcji z wymaganiami technicznymi podanymi w normie,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie położenia osi podłużnej konstrukcji w stosunku do osi toru,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- sprawdzenie połączeń elementów,
- sprawdzenie podpór,
- sprawdzenie posadowienia konstrukcji,
- sprawdzenie toru na konstrukcji,

6.2. Badania konstrukcji odciażających w czasie ich eksploatacji.

W okresie eksploatacji należy dokonywać okresowych badań technicznych w celu stwierdzenia, czy ruch pociągów i warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu konstrukcji i nie ma zagrożenia bezpieczeństwa ruchu pociągów.

- sprawdzenie położenia toru na konstrukcji,
- sprawdzenie wielkości osiadania,
- sprawdzenie, czy nie powstały uszkodzenia i odkształcenia konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń

Badania należy szczególnie wykonywać po ulewnych deszczach.

7. Obmiar.

Jednostką obmiarową jest 1 komplet konstrukcji z wiązek szynowych.

8. Odbiór robót.

Jeżeli choć jedno badanie wg pkt. 6, wykonane zgodnie z normą BN-73/8939, da wynik ujemny, konstrukcję należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wykonawca obowiązany jest doprowadzić konstrukcję do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu.

9. Podstawa płatności.

Płatność za komplet konstrukcji odciażającej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wybudowanie konstrukcji, a także uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

Cena obejmuje również oznakowanie i organizację ruchu kolejowego, w tym opracowanie regulaminu prowadzenia ruchu kolejowego.

10. Przepisy związane.

Id-16 (D83) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr31 z dnia 05 października 2005r w sprawie wprowadzenia „Instrukcji o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich”

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

PN-86/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.

PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

PN-93/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

PN-88/H-84020 Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-89/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.

PN-83/H-92120 Blachy grube uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.

BN-73/8939-04 Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.

„Projekt techniczny konstrukcji odciążających z wiązek szyn-typ szwajcarski” Warszawa, 1991

M.11.00.00. Roboty ziemne

M.11.01.01. Wykopy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z przebudową wiaduktu i robotami towarzyszącymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego.

5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi:

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, przed budową obiektu, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.2. Roboty przygotowawcze:

Przed wykonywaniem robót związanych z budową obiektu należy przygotować teren pod budowę. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

5.3. Zabezpieczenie skarp wykopów:

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało-spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.4. Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- dla wymiarów wykopów w planie z tolerancją 15 cm,
- dla ostatecznego poziom dna z tolerancją 2 cm.

5.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów:

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w pkt. 5.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

1 m³ – wykonanych wykopów

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte M.11.01.01. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na wskazane przez Inspektora nadzoru miejsce,
- odwodnienie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora nadzoru,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

M.11.01.04. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów wraz z zagęszczeniem w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z zasypaniem wykopu. Wykopy za ścianami przyczółków wypełnić gruntem piaszczystym zagęszczonym do $I_s=1,00$.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

1.4.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru :

$$I_s = \frac{P_d}{P_{dS}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w $[Mg/m^3]$,

P_{dS} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w $[Mg/m^3]$; badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 3,5$$

gdzie :

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy zasypywaniu wykopów według zasad niniejszej ST są grunty przepuszczalne takie jak:

- piasek (drobny, średni, gruby)
- żwir
- pospółka

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Sprzęt używany do zasypywania wykopów i zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych.

Do zasypywania powinien być użyty grunt piaszczysty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami – max. 0,2 m
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi – max. 0,4 m
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami – od 0,5 m do 1,0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

W okolicach urządzeń oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,20 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika zagęszczenia należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

Zagęszczenia (wskaźnik zagęszczenia) i nośności poszczególnych warstw nasypów i podłoża według PN-S-02205:1998 rysunek 3.

5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - dla spadków terenu
- 2 cm - dla rzędnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega jakość gruntu zasypowego, tj. brak zanieczyszczeń obcych, oraz jego wilgotność, wskaźnik zagęszczenia nasypu oraz rzędne góry nasypu. Częstotliwości badań zagęszczeń i nośności nie mniej niż 1 badanie na 50 mb nasypu dla każdej warstwy o grubości nie większej niż 50 cm. Częstotliwość badań przydatności gruntu 1 raz na 5000 m³

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość zasypki określa się w m³ przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Badania należy przeprowadzić wg pktu 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Przyjęte ilości m³ zasypki będą płatne wg ceny jednostkowej za 1 m³, która obejmuje zakup, dostarczenie gruntu, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru materiału, z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasypki, a także wywiezienie nadmiaru gruntu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntowych

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

M.12.00.00. Zbrojenie konstrukcji betonowych

M.12.01.01. Zbrojenie betonu stalą

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia betonu w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia gzymsów na przęsle i skrzydłach, warstwy torkretu na korpusie przyczółków, pancerza żelbetowego na skrzydłach oraz warstwy spadkowej na przęsle (opcjonalnie).

W zakres robót wchodzi:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- wiercenie otworów i osadzenie kotew
- kontrola jakości robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

1.4.2. Zbrojenie niesprężające – pręty stalowe wiotkie umieszczone w konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanie robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami i poleceniami Kierownika Projektu.

2. Materiały

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami polskich norm. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.1. Klasy i gatunku stali zbrojeniowej

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą ST stosuje się stal zbrojeniową A-IIIN lub klasy C według euro kodu 2.

2.1.1. Własności mechaniczne i technologiczne stali

Pręty okrągłe, żebrowane ze AIIIN o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $8 \div 32$,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 500,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 550,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375.
- wydłużenie (min) A_5 w % 10,
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączy
- zastosowana stal powinna być spawalna.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Do zbrojenia betonu możliwe jest zastosowanie zamiennie gatunków stali (innych niż określono

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

w Dokumentacji Projektowej) zgodnych z odpowiednimi normami PN-EN – po zaakceptowaniu przez Inżyniera oraz Projektanta.

Nowe gatunki stali mogą być stosowane pod warunkiem uzyskania Aprobaty Technicznej wydanej przez upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą.

2.1.2. Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy wsadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe, takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm,

2.1.3. Odbiór stali na budowie

Wytwórca stali winien dołączyć Świadectwo Odbioru - atest 3.1 (Badania Hutniczego) wg PN-EN 10204:2006, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- znak kontroli jakości stwierdzający zgodność wyrobu z potwierdzonymi wymaganiami
- nazwa zamawiającego
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrabianych cieplnie).

W oznaczeniu należy podać:

- nazwę wyrobu,
- średnica nominalna,
- długość prętów,
- znak stali,
- znak obróbki cieplnej,
- numer normy wg której zostały wyprodukowane

Na przywieszkach metalowych przymocowanych dla każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrabianych cieplnie).

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie trwałą czerwoną farbą olejną.

Nie ma konieczności badania stali zbrojeniowej spełniającej wymagania PN-91/S-10042 (z potwierdzeniem certyfikatem wyrobu lub posiadającej Aprobata techniczną (z potwierdzeniem certyfikatem wyrobu).

Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma deklaracji (certyfikatu) z Polską Normą lub Aprobata techniczną,
 - oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
 - pęka przy wykonywaniu haków,
- należy odrzucić.

2.2. Druk montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować druk wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowanie przekładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.5. Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie Robót

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.1. Przygotowanie zbrojenia

5.1.1. Czyszczenie prętów

Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą niezasoloną.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. W przypadku stwierdzenia odchylenia większego od 4 mm należy pręty prostować. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia należy wykonywać przy użyciu noży mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 1,0 cm.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w Dokumentacji Projektowej o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje tabela 3.

Tabela Nr 3

Średnica pręta (mm)	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	---	0,5	0,5	1,0
8	---	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,5	5,0	6,0

5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela 4 (PN-91/S-10042).

Tabela 4. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego mm	Stal gładka miękka Rak = 240 MPa	Stal żebrowana Rak<400 MPa	Stal żebrowana 400<Rak<500 MPa	Stal żebrowana Rak>500 MPa
d<10	d0 = 3d	d0 = 3d	d0=4d	d0=4d
10<d<20	d0 = 4d	d0 = 4d	d0=5d	d0=5d
20<d<28	d0 = 5d	d0 = 6d	d0=7d	d0=8d
d>28	---	d0 = 8d		

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów wbudowanych średnicy d<12 mm. Pręty o średnicy d>12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

15d - dla stali klasy AIIIIN lub klasy C

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. Montaż zbrojenia

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody; stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają zgody pisemnej Kierownika Projektu.

W dźwigarach belkowych w każdym przekroju na całej długości dźwigara muszą znajdować się co najmniej 2 pręty w dolnej i 2 pręty w górnej strefie.

W płytach maksymalny rozstaw zbrojenia głównego może wynosić 35 cm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- ▲ 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- ▲ 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych oraz dla strzemienia podwaliny brukowania
- ▲ 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali
- ▲ 0,03 m - dla zbrojenia głównego dźwigarów
- ▲ 0,025 m - dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów (PN-91/S-10042)

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

5.2.2. Montowanie zbrojenia

5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W obiektach mostowych kolejowych można stosować wyłącznie połączenia prętów czołowe.

Łączenie przez spawanie zbrojenia głównego może być wykonane poza miejscami największych wyteżeń konstrukcji i w ilości i max. 50% w jednym przekroju.

5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Możliwe jest łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

Końce drutu wiązałkowego należy obciąć możliwie blisko łączonych prętów.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Badanie zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów określona wyżej w pkt. 2.5. zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami i obowiązującymi normami.

Zbrojenie podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.

Sprawdzenie zbrojenia dokonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-B-06251.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela 5.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli Nr 5 obowiązują następujące:

- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +3 cm.

Tabela 5.

Parametr	Zakres tolerancji	dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla L<6,0m dla L>6,0m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L<0,5m dla 0,5m<L<1,5m dla L>1,5m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)	---	<5 mm
b) odchylenie plusowe (h -jest całkowitą grubością elementu)	dla h<0,5m dla 0,5m<h<1,5m dla h>1,5m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a<0,05 m a<0,20 m a<0,40 m a>0,40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b<0,25m b<0,50m b<1,5m b>1,5m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7. Obmiar Robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 t. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór Robót

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbioru zbrojenia należy dokonać przed przystąpieniem do betonowania przez Kierownika Projektu z adnotacją do Dziennika Budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji, zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane czołowe lub bez spawania "na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST, wiercenie otworów i osadzenie kotew, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, oceny wizualnej oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10041	Konstrukcje mostowe z betonu sprężonego. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-EN ISO 15630-1:2004	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
PN-EN ISO 15630-2:2004	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia

M.13.00.00. Beton. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-EN 206-1 i jej nie zastępują, lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich elementów betonowych występujących w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu betonów oraz elementów betonowych określonych w pkt. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować cement portlandzki CEM I, portlandzki z dodatkami CEM II lub hutniczy CEM III o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy C25/30 zaleca się cement klasy 32,5NA, a dla betonów wyższych klas - cement klasy 42.5 NA. Cement pochodzący z każdej partii musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wykonawca betonu powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej.

2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 12620 Kruszywa do betonu. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa (D_{max}) należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

2.3. Kruszywo grube

Do betonów należy stosować wyłącznie grysy granitowe, amfibolitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Do betonów wysokiej wytrzymałości zaleca się stosować kruszywo amfibolitowe.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom (dla betonów C25/30, C30/37, C35/45):

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- wskaźnik rozkruszenia :
 - dla grysów granitowych do 16%
 - dla grysów amfibolitowych, bazaltowych i innych do 8%
- nasiąkliwość do 1.2 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej PN-EN 13043 10 %
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714-46:1992, PN-91/B-06714-34/A1:1997 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %
- zawartość związków siarki do 0.1 %
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25 %
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie grubym, tj. w grysach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10 %.

2.4. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski grube o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruschowym piasku powinna wynosić:

- | | |
|---------------------------|------------|
| - frakcje 0 - 0,125 mm | 0- 5,0 % |
| - frakcje 0,125 - 0,25 mm | 0- 10,0 % |
| - frakcje 0,25 - 0,5 mm | 0- 30,0 % |
| - frakcje 0,5 - 2,0 mm | 0- 100,0 % |
| - frakcje 2,0 - 4,0 mm | 0- 15,0 %. |

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-B-06714-46:1992, PN-91/B-06714-34/A1:1997 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%
- zawartość związków siarki do 0.2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

2.5. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum zużycia wody. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji, dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy C30/37 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy C20/25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito[%]		
	kruszywo do 16 mm		
0.25	3	do	8
0.50	7	do	20
1.0	12	do	32
2.0	21	do	42
4.0	36	do	56
8.0	60	do	76
16.0	100		

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.6. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,40.

2.7. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek lub dodatków chemicznych o działaniu zmieniającym właściwości świeżej mieszanki oraz betonu stwardniałego. Należy doświadczać i sprawdzać skuteczności domieszek lub dodatków przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej. Każdy rodzaj dodatku lub domieszki zmienia kilka cech, z tym że z reguły jedną z nich szczególnie. Dodatki i domieszki do betonu powinny być zgodne z normami PN-EN 480, PN-EN 934.

2.8. Dodatek pyłów krzemionkowych

Do betonów można dodawać pyły krzemionkowe.

2.9. Recepty betonów

Należy wykonać recepty do betonowania w temperaturach normalnych (+5°C do +20°C) oraz w temperaturach podwyższonych >20°C (domieszki opóźniające). Każda recepta powinna mieć komplet badań zarobu próbnego potwierdzających wymagane właściwości stwardniałej mieszanki betonowej.

3. SPRZĘT

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

Ponadto:

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Kierownika Projektu. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgotność atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz. Zaleca się minimalną pojemność pojedynczego zarobu na 0,75 m³. Do wykonania rusztowań i deskowań należy użyć sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

4. TRANSPORT

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy, niż czas zgodny z technologią betonowania zaakceptowaną przez Kierownika Projektu. W zależności od warunków betonowania (miejsce wbudowania, temperatura powietrza, itd.) zaleca się stosowanie domieszek opóźniających wiązanie betonu.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku w/c w betonie przy wylocie.

Nie dopuszcza się przenośników taśmowych do podawania mieszanki. Jednorodność mieszanki powinna

być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Kierownika Projektu jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie betonu

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Kierownik Projektu może zezwolić na stosowania środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy itp. nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Kierownik Projektu wyda każdorazowo dyspozycje na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2,5 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,4). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej powyżej 4%. Minimalna zawartość cementu jest zależna od klasy wytrzymałości betonu i klasy ekspozycji – podana jest w tablicy F1 normy PN-EN 206-1

5.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

5.2.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Kierownika Projektu dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Kierownika Projektu i po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Środki te nie mogą zostawiać tłustych plam na gotowych elementach. Podczas szalowania kap chodnikowych należy stosować środki antyadhezyjne jak dla betonów elewacyjnych - środki na bazie wosków o konsystencji pasty,
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $>+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $>15\text{MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Kierownika Projektu oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania, zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Kierownika Projektu.
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $> 0.75\text{ m}$ od powierzchni, na którą spada: w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zasypowej (do wysokości 3m) lub leja zasypowego teleskopowego (do wysokości 8m)
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy <0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę

- poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7m
 - belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się drganiami na całej długości
 - czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s
 - zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawery powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą naprawczą PCC natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Kierownik Projektu uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń desekowań lub inna, wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione naprawczą zaprawą cementową PCC. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PVC lub podobnego materiału koloru szarego(rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzążanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Kierownik Projektu może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

Dodawane wszelkie środki adhezyjne do mieszanki betonowej nie mogą powodować barwienia betonu.

5.2.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych, należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pomocą rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- w słupach, w których strzemiona nie przecinają płaszczyzny poziomej, układać mieszankę betonową w sposób ciągły segmentami o wysokości do 5.0 m, podając ją od góry do rdzenia słupa za pośrednictwem leja lub rurociągu pompy i zagęszczając warstwami o grubości do 40 cm, stosując wibratory przyczepne lub wgłębne, w przypadku stosowania wibratorów przyczepnych pierwszą warstwę mieszanki należy zagęszczać wibratorami wgłębnymi
- w słupach z gęstym zbrojeniem i strzemionami przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju < 40 cm, mieszankę betonową układać bez przerwy segmentami o wysokości do 2.0 m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi słupa; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40 cm przy użyciu wibratorów wgłębnych wprowadzonych od góry w osi słupa
- gdy wysokość słupa jest większa od jednego segmentu $H > 5,0$ m wówczas betonowanie kolejnego segmentu można rozpocząć po upływie 1-2 godzin
- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy; w płytach o grubości $t > 12$ cm zbrojonych górną i dolną należy stosować wibratory wgłębne; do

wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością, na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.3. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie

Nie jest dopuszczalne ograniczanie pielęgnacji wyłącznie do polewania wodą. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającemu odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą (maty, folie itp.). Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-EN 206-1 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

5.4. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Kierownika Projektu. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.5. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych oraz powierzchniowe rysy skurczowe, pustki, raki i wykuszyny są niedopuszczalne. Wszystkie styki montażowe betonowania sekcjami dla belek policzkowych należy zeszlifować lub wypełnić szczeliny odpowiednimi środkami. Wykonywanie wszelkich napraw, jak szpachlowanie lub szlifowanie należy wykonywać nie później niż na 7 dzień po rozdeskowaniu. W przeciwnym wypadku naprawy należy wykonywać jak dla betonów „starych” – remontowanych (piaskowanie).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagane właściwości betonu

6.1.1. Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Kierownikowi Projektu:

- ✧ receptę z wynikami badań dla próbnego zarobu laboratoryjnego,
- ✧ informację o kruszywach
- ✧ informację o cemencie, dodatkach i domieszkach,
- ✧ proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm] lub metody Ve-Be [s]
- ✧ sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu
- ✧ Wyniki badań wymaganych cech betonu z zarobu próbnego
- ✧ określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części
- ✧ projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Nadzór inwestorski wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych.

Laboratorium badawcze wykona próbki, których ilość i sposób wykonania badań zostaną podane przez Kierownika Projektu, które wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi. Badanie wytrzymałości na ściskanie należy wykonywać zgodnie z PN-EN 12390-3. Badanie należy wykonać dla dwóch serii: jednej po 7 dniach, jednej po 28 dniach od betonowania. Należy sprawdzać każdy rodzaj betonu (klasa wytrzymałości) i co najmniej raz każdy element.

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych, obciążają wykonawcę. Oprócz sprawdzenia wytrzymałości należy sprawdzić nasiąkliwość (nie większa niż 5%), wodoszczelność (W8) oraz mrozoodporność (F150) według PN-B-06250 dla wszystkich betonów konstrukcyjnych

6.2. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.2.1. Zakres kontroli

Kierownik Projektu ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN 206-1

- konsystencja mieszanki betonowej
- zawartość powietrza w mieszance betonowej
- wytrzymałość betonu na ściskanie
- nasiąkliwość betonu
- odporność betonu na działanie mrozu
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu.

6.2.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- +20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be
- + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez regulację ilości plastyfikatora.

6.2.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN 206-1 i norm powołanych nie powinna przekraczać :

- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających :

Uziarnienie kruszywa [mm]		0-16
Zawartość powietrza	beton narażony na czynniki atmosferyczne	4,0 do 5,0
[%]	beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	4.5 do 5.5

6.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Probki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-EN 206-1.

Ocenę zgodności należy przeprowadzić na podstawie wyników badań uzyskanych podczas okresu oceny, który nie powinien przekroczyć ostatnich dwunastu miesięcy produkcji.

Zgodność wytrzymałości betonu na ściskanie ocenia się na próbkach badanych w 28 dniu dojrzewania zgodnie z p. 5.5.1.2 normy dla:

- zbioru "n" niepokrywających się lub pokrywających się kolejnych wyników badań fcm (kryterium 1);
- każdego pojedynczego wyniku badania fci (kryterium 2).

UWAGA Kryteria zgodności opracowano na podstawie niepokrywających się wyników badań. Zastosowanie kryteriów do pokrywających się wyników badań zwiększa ryzyko ich odrzucenia.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Zgodność jest potwierdzona, jeśli oba kryteria podane w tablicy 14 dla produkcji początkowej albo ciągłej są spełnione.

Przy ocenie zgodności rodziny betonów, kryterium 1 stosuje się do betonu odniesienia, przy uwzględnieniu wszystkich przeliczonych wyników badań z rodziny; kryterium 2 stosuje się do początkowych wyników badań.

Tablica 14 - Kryteria zgodności dotyczące wytrzymałości na ściskanie

Produkcja	Liczba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie w zbiorze	Kryterium 1	Kryterium 2
		średnia z „n” wyników (fcm) N/mm ²	dowolny pojedynczy wynik badania (fci) N/mm ²
Początkowa	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Ciągła	15	$\geq f_{ck} + 1,48\sigma$	$\geq f_{ck} - 4$

Wstępnie odchylenie standardowe należy obliczyć z co najmniej 35 kolejnych wyników badań wykonanych w okresie dłuższym niż trzy miesiące, bezpośrednio poprzedzającym okres produkcji, podczas którego ma być sprawdzana zgodność. Wartość ta powinna być przyjęta jako oszacowane odchylenie standardowe (σ) populacji. Przyjęta wartość powinna być potwierdzona podczas późniejszej produkcji. Dopuszcza się dwie metody weryfikacji oszacowania wartości σ . Wyboru metody należy dokonać z wyprzedzeniem.

Metoda 1

Wstępną wartość odchylenia standardowego można stosować w późniejszym okresie produkcji, w którym sprawdza się zgodność, pod warunkiem, że odchylenie standardowe ostatnich 15 wyników (s_{15}) nie odbiega znacząco od przyjętego odchylenia standardowego. Wstępnie oszacowane odchylenie standardowe jest brane pod uwagę, pod warunkiem że:

$$0,63 \sigma \leq s_{15} \leq 1,37 \sigma$$

Gdy wartość s_{15} znajduje się poza tymi granicami, należy określić nowe oszacowanie σ na podstawie ostatnich dostępnych 35 wyników badań.

Metoda 2

Przyjmuje się nową wartość σ , którą można oszacować dla produkcji ciągłej. Czułość sposobu oszacowania powinna być co najmniej taka jak w metodzie 1.

Nowe oszacowanie σ należy stosować do następnego okresu oceny zgodności.

6.2.5. Sprawdzanie nasiąkliwości betonu (dla betonów konstrukcyjnych klas powyżej C25/30)

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustaleniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 na 500 m³ betonu. Oznaczenie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc. Nasiąkliwość nie może przekraczać 5%.

6.2.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu (dla betonów konstrukcyjnych klas powyżej C25/30)

Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania obiektu, i nie rzadziej niż 1 raz na 500 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

Po badaniu metodą zwykłą:

- próbka nie wykazuje pęknięć
- łączna masa ubytków w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp.

- nie przekracza 5 % masy próbek nie zamrażanych
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrożonych nie jest większe niż 20%.

6.2.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (dla betonów konstrukcyjnych klas powyżej C25/30)

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 500 m³ betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.2.8. Dokumentacja badań

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi Specyfikacjami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Kierownikowi Projektu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.3.1. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetonowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem. Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

Sprawdzanie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, łatą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 206-1.

Sprawdzenie podpór jako całości należy wykonać przez:

- porównanie przekrojów poprzecznych z projektem
- ustalenie, czy wychylenie z pionu mieści się w granicach dopuszczalnych
- sprawdzenie rys i raków.

Sprawdzenie korpusów budowli oporowych należy wykonać przez:

- porównanie z projektem usytuowania budowli względem osi korpusu drogowego,
- porównanie rzędnych z projektem,
- porównanie przekrojów poprzecznych z projektem,
- ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych jest w granicach dopuszczalnych,
- badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:

- podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów
- rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.3.3. Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowolający lub wątpliwy.

6.4. Tolerancje

6.4.1. Fundamenty

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) ława fundamentowa w planie ± 5 cm
- b) rzędne wierzchu ławy ± 2 cm
- c) płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu ± 2 cm.

6.4.2. Podpory

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) rzędne wierzchu podpory $\square 1$ cm
- b) pochylenie ścian 0.5% wysokości, lecz dla podpór słupowych < 1.5 cm
- c) wymiary w planie $\square 2$ cm dla podpór masywnych, $\square 1$ cm dla podpór słupowych.

6.4.3. Ustrój nośny

- a) długość przęsła ± 2 cm
- b) oś podłużna w planie ± 3 cm
- c) usytuowanie w planie belek podłużnych i poprzecznych oraz płyty ± 2 cm
- d) przekroje dźwigarów i płyty ± 0.5 cm
- e) rzędne ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Nie dotyczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące betonu

PN-EN 197-1:2002 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w wywody odzyskanej z procesu produkcji betonu

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12620+A1:2010 kruszywa do betonu

10.2. Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty

Rozporządzenie z 30 maja 2000, Dz.U. nr 63/2000

„Beton według normy PN-EN 206-1-komentarz”. Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. Lecha Czarneckiego .

M.13.01.00 Beton konstrukcyjny

M.13.01.01. Beton C 25/30

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów z betonu konstrukcyjnego w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze gzymsów na przęsła i skrzydłach, pancerza żelbetowego na skrzydłach oraz ścianek umacniających skarpy z betonu C25/30 w deskowaniu, zawierające wytworzenie mieszanki betonowej i jej zagęszczenie oraz montażem i demontażem deskowania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

Jak w ST M.13.00.00.

B30 (C25/30), F150, W8 N5%.

3. SPRZĘT

Jak w ST M.13.00.00.

4. TRANSPORT

Jak w ST M.13.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne jak w ST M.13.00.00.

5.1. Otulenie zbrojenia

Jak w ST M.12.00.00.

5.2. Betonowanie

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez Kierownika Projektu, a zezwolenie na betonowanie wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka elementu. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju. Przed betonowaniem należy sprawdzić, czy zostało wyprowadzone zbrojenie elementów betonowanych w następnych etapach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Betonowanie należy prowadzić bez przerw roboczych prowadząc beton całym przekrojem wg poniższego schematu :

- betonowanie górnych powierzchni należy wykonać z właściwym ukształtowaniem betonu
- układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi
- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu;

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą

- betonowanie powinno być prowadzone wg projektu betonowania opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Kierownika Projektu i projektanta.

Zwraca się uwagę na dokładne wygładzenie górnej powierzchni betonu. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Górna powierzchnia powinna być tak przygotowana, aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Betonowanie należy przeprowadzać ściśle wg technologii przyjętej w dokumentacji projektowej.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych ST. Po uzyskaniu przez beton wytrzymałości 14 - dniowej można przystąpić do kolejnych robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w ST M.13.00.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ betonu C25/30

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ilość m³ wbudowanego betonu zgodnie z obmiarem. Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, tj. wyprodukowanie i dostarczenie w miejsce wbudowania mieszanki betonowej, (wykonanie zbrojenia płatne jest oddzielnie), wykonanie potrzebnych deskowań oraz oczyszczenie strefy betonowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych, będących własnością Wykonawcy, poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg ST M.13.00.00.

M.13.01.10. Torkretowanie.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu natryskowego (torkretu) w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy torkretu i obejmują:

- ⤴ zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- ⤴ wykonanie rusztowań roboczych,
- ⤴ przygotowanie podłoża,
- ⤴ narzucenie warstwy torkretu grubości min. 60mm,
- ⤴ pielęgnację torkretu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi wykonania betonu natryskowego oraz z określeniami podanymi w ST M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz z poleceniami Inżyniera. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST.

2. MATERIAŁY.

2.1. Składniki mieszanek betonowych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są:

- ⤴ cement portlandzki 45 bez dodatków wg PN-EN 197-1,
- ⤴ kruszywo mineralne do betonu wg PN-EN 12620,
- ⤴ woda wg PN-EN 1008
- ⤴ migrujące inhibitory korozji jako domieszka powstrzymująca korozję zbrojenia

Do natrysku należy stosować zaprawę cementową z dodatkiem mikrokrzemionki i inhibitorów korozji. Zastosowana zaprawa torkretowa musi posiadać Aprobata techniczną. Dopuszcza się zastosowanie indywidualnie zaprojektowanej mieszanki.

Należy zastosować mieszankę o klasie odpowiadającej betonowi minimum B30.

Nie dopuszcza się indywidualnego przygotowania mieszanki bezpośrednio na placu budowy.

2.2. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa wg ST M.12.01.

2.3. Określenie składu mieszanki

Zasadniczymi kryteriami doboru składu mieszanki są wytrzymałość na ścislenie, szczelność i mrozoodporność torkretu.

Do pierwszych prób torkretowania i w przeciętnych warunkach należy przyjmować skład mieszanki betonowej wg następujących zasad:

- ⤴ zawartość cementu 45: 300 - 350 kg/m³
- ⤴ wskaźnik w/c od 0,40 do 0,55
- ⤴ piasek - 820 do 600 kg/m³
- ⤴ dodatki do betonów - ilość dozowanego składnika ustalana jest każdorazowo przez laboratorium Wykonawcy robót.

3. SPRZĘT.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Wg instrukcji: Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskowego (Torkretu) na obiektach mostowych - GDDP, Warszawa 1989r.

4. TRANSPORT.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednimi dla danego asortymentu, zapewniającymi zabezpieczenie ich przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem betonu natryskowego może wykonywać tylko firma posiadająca doświadczenie i udokumentowane kwalifikacje.

Przebieg torkretowania powinien być zgodny z harmonogramem robót, opracowanym na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2. Wymagania właściwości torkretu (beton).

Torkret powinien spełniać następujące wymagania:

- ▲ wytrzymałość - zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych (w przypadku braku wymagań dotyczących klasy betonu przyjmuje się C25/30),
- ▲ przyczepność do podłoża: całkowita,
- ▲ nasiąkliwość: nie większa niż 5% wg PN-B-06250,
- ▲ wodoszczelność: W8 wg PN-B-06250,
- ▲ mrozoodporność: F150 według PN-B-06250.

5.2. Przygotowanie powierzchni do torkretowania

Powierzchnia betonu przygotowana do ułożenia torkretu nie może zawierać lokalnych wgłębień ani wystających fragmentów (aby nie występowały nagłe zmiany grubości narzucanej warstwy betonu). Gładkie powierzchnie powinny być uszorstnione, np. przez piaskowanie. W przypadku, gdy skucie powierzchniowej warstwy betonu spowodowało odsłonięcie zbrojenia, należy skuwać tak głęboko, aby umożliwić oczyszczenie zbrojenia (np. przez piaskowanie) na całym jego obwodzie. Podłoże przeznaczone do torkretowania powinno być nasycone wodą, aby nie następowało odciąganie wody ze świeżego torkretu oraz w celu wywołania pęcznienia podłoża betonowego dla zrekompensowania różnicy skurczów świeżego torkretu i starego podłoża. Takie nasycenie powinno być prowadzone przez minimum 2÷3 dni. Bezpośrednio przed torkretowaniem powierzchnia powinna być zmyta wodą pod ciśnieniem i oczyszczona, a następnie osuszona, np. sprężonym powietrzem. Prawidłowość przygotowania powierzchniowej warstwy betonu przeznaczonej do torkretowania ocenia inspektor nadzoru (odbierający) stosownym wpisem do dziennika budowy.

5.3. Zbrojenie torkretu

Gatunki zastosowanej stali, rodzaj i sposób zbrojenia określone są w projekcie technicznym. Odbiór zbrojenia powinien być dokonywany przed torkretowaniem przez inspektora nadzoru i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

5.4. Wykonywanie mieszanki

Składniki mieszanki należy dozować wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 2\%$ dla cementu, $\pm 3\%$ dla kruszywa. Ilość wody ustala się doświadczalnie - przed przystąpieniem do betonowania operator ustala konsystencję wylatującej z dyszy masy betonowej metodą prób. Próby te należy wykonać na przeznaczonej do tego celu płycie drewnianej ustawionej pionowo.

5.5. Torkretowanie

W czasie nakładania betonu natryskowego należy przestrzegać następujących zasad:

- ▲ minimalna grubość narzucanej warstwy - 2cm,
- ▲ maksymalna grubość narzucanej warstwy - 5cm, a przy dodaniu środków przyspieszających wiązanie - do 10cm,
- ▲ przerwy w betonowaniu poszczególnych warstw - od 1 do 2 dni,
- ▲ przy torkretowaniu powierzchni zbrojonych grubość pierwszej warstwy powinna być tak dobrana, aby całkowicie wypełniła przestrzeń pod prętami i pomiędzy prętami,
- ▲ warstwa torkretu powinna być jednorodna, bez rakowin i pustek powietrznych,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- ▲ torkretowanie powinno odbywać się w następujących warunkach atmosferycznych: temperatura powietrza co najmniej +5°C, temperatura podłoża powyżej 0°C, bez intensywnego nasłonecznienia, wysuszającego wiatru i wysokiej temperatury, a także przy zapewnieniu w ciągu kilku pierwszych dni po betonowaniu temperatury powietrza powyżej 0°C.
- ▲ wbudowanie mieszanki powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu, a najpóźniej po 2 godzinach, gdy wilgotność składników jest mniejsza od 2%, 1 godziny, gdy wilgotność wynosi 2-4%, 0,5 godziny przy wilgotności składników powyżej 4%.

Zgoda na wykonanie kolejnej warstwy na ułożonym torkrecie powinna być wyrażona przez Inspektora Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia

Odkryte zbrojenie w istniejących elementach oczyścić metodą strumieniowo - ścierną do stopnia czystości Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pokrycie metodami malarskimi, firmowym preparatem antykorozyjnym na bazie cementu przeznaczonym do zabezpieczenia antykorozyjnego, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Należy zastosować torkret z dodatkiem inhibitorów korozji.

Pierwszą warstwę powłoki antykorozyjnej nanieść tego samego dnia, kiedy oczyszczono stal.

5.7. Pielęgnacja torkretu

Natychmiast po zatorkretowaniu należy rozpocząć zabiegi pielęgnacyjne trwające przez 7 dni, polegające przede wszystkim na zabezpieczeniu świeżego betonu przed odparowaniem wody.

Pielęgnacja polega na zraszaniu (tworzenie mgły), a nie polewaniu strumieniem wody. W przypadku, gdy wilgotność powietrza przekracza 85% można zrezygnować z tych zabiegów.

Powierzchnie torkretowane należy chronić przed deszczem, wiatrem i intensywnym nasłonecznieniem. Do chwili uzyskania przez torkret wytrzymałości 5 MPa należy torkret chronić przed mrozem.

W środowiskach agresywnych chemicznie można stosować powłoki dla ochrony powierzchniowej, np. na bazie żywic epoksydowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić inspektorowi nadzoru do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej, obejmujący wszystkie czynności technologiczne, który powinien być zgodny z WTW, przedmiotowymi normami, instrukcją o dokonywaniu odbiorów DP-T 14 i uwzględniać "Wytyczne wykonania betonu natryskowego (torkretu) na obiektach mostowych) w ciągu dróg publicznych.

W szczególności:

- ▲ wytrzymałość na ściskanie betonu sprawdzić co najmniej na 3 próbkach, których minimalny wymiar wynosi 10cm, wyciętych z płyty próbnej specjalnie przygotowanych i zgniecionych w prasie wytrzymałościowej wg PN-88/B-06250, za zgodą inspektora nadzoru badanie wytrzymałości powierzchni torkretowania o grubości narzutu min. 5cm można wykonać metodą nieniszczącą za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262, badanie wytrzymałości należy wykonać w przypadku każdej zmiany warunków torkretowania,
- ▲ przyczepność do podłoża należy sprawdzać wizualnie w czasie wykonywania torkretu oraz po zakończeniu pielęgnacji przez opukiwanie młotkiem o masie 0,5 kg, nie wcześniej jednak jak po 7 dniach dojrzewania,
- ▲ przed wykonaniem kolejnego etapu robót należy bezwzględnie przestrzegać zasady odbioru etapu poprzedzającego przez inspektora nadzoru (odbierającego).

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ torkretu o grubości min. 6cm. Płaci się za ilość m³ wykonanego torkretu.

8. ODBIÓR KOŃCOWY.

Badania wg p.6. należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeśli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeśli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

9. PŁATNOŚĆ.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie stanowiska pracy, przygotowanie podłoża, wykonanie odpowiedniej liczby warstw torkretu razem z ich pielęgnacją oraz uporządkowanie stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskowego (Torkretu) na obiektach mostowych - GDDP, Warszawa 1989r.

M.13.02.00. Beton niekonstrukcyjny

M.13.02.01. Beton B20

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rygolki z betonu B20 w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem rygolki z betonu niekonstrukcyjnego klasy B20 zawierające wytworzenie mieszanki betonowej i jej zagęszczenie oraz pielęgnację piaskiem i wodą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST.M.13.00.00.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.M.13.00.00 pkt. 2.

Beton klasy B20 - badania tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.M.13.00.00.

Roboty należy wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Mieszanie składników w betoniarce przeciwbieżnej, dozowanie wagowe.

4. Transport

ST.M.13.00.00.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST.M.13.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić poprawność wykonania Robót ziemnych. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego. W czasie betonowania należy górną powierzchnię betonu wyprofilować w spadku oraz pozostawić wgłębienie w najniższym punkcie w celu możliwości prawidłowego odwodnienia wykopu. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- wymiary w planie + 5 cm,
- rzędne wierzchu betonu +2 cm,
- płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu +2 cm.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST M.13.00.00.

Roboty należy prowadzić w obecności Inżyniera. Kontrola podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) betonu klasy B20.

Ilość Robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór Robót

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ilość m³ wbudowanego betonu zgodnie z obmiarem. Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, tj. wyprodukowanie i dostarczenie w miejsce wbudowania mieszanki betonowej, wykonanie potrzebnych deskowań oraz oczyszczenie strefy betonowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych, będących własnością Wykonawcy, poza teren budowy.

10. Przepisy związane

Wg ST M.13.00.00.

M.15.00.00. Izolacje i nawierzchnie

M.15.01.01. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych zasypywanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji na powierzchni betonów zasypywanych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonaniu wszystkich czynności związanych z wykonaniem izolacji na powierzchniach betonowych zasypywanych gruntem z materiałów na bazie żywic smołowo - epoksydowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Użyte materiały – materiały na bazie bitumów lub materiały tworzące powłoki elastyczne odporne na wnikanie wody wg PN-EN 1504-2.

Do wykonania robót należy stosować materiał twardo-ciągły o bardzo dużej odporności na ścieranie i uderzenia, o dobrej przyczepności do betonu, odporny na procesy starzenia się i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, wodoodporny, nie zawierający włókien azbestowych oraz z niską zawartością rozpuszczalników. Powinien wykazywać wysoką odporność chemiczną na: wodę morską, ścieki komunalne, słabo i średnio agresywne ścieki przemysłowe, rozcieńczone kwasy i zasady, większość soli, tłuszcze, oleje, smary i detergenty. Pozostałe wymagania zawiera tabela.

Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań według
Przyczepność powłoki do podłoża betonowego - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	$\geq 0,8$ $\geq 0,5$	PN-EN 1542:2000
Wskaźnik ograniczenia chłonności lub odporność na wnikanie wody wyrażona absorpcją kapilarną wody	%	≥ 30 $w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2$ $xh^{0,5}$	Procedura IBDiM PB-TM-X5 lub PN-EN 1062-3
Przepuszczalność pary wodnej przez powłokę	m	≤ 4	PN-EN ISO 7783-2:2001
Przepuszczalność dwutlenku węgla przez powłokę	m	≥ 50	PN-EN 1062-6:2003
Stan powłoki po 150 cyklach zamrażania i odmrażania w 2% roztworze soli (NaCl) lub po badaniu kompatybilności termicznej	-	powłoka bez zmian, przyczepność bez zmian	Procedura IBDiM Nr PO-2 PN-EN 13657
Zdolność przenoszenia zarysowań (rysy statyczne)	mm	0,2	PN-EN 1062-7:2005

3. SPRZĘT

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub spadaniem. Zabezpieczone przed przemarzaniem i przegrzaniem, należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału dotyczących wymaganych warunków atmosferycznych: temperatury i wilgotności powietrza. Wykonawca zobowiązany jest monitorować je na bieżąco. Aplikacja materiałów izolacyjnych może odbywać się tylko w warunkach podanych w kartach technicznych danego materiału izolacyjnego.

W trakcie wykonywania robót postępować zgodnie z zaleceniami Producenta.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa od 80%. Nie należy także prowadzić robót podczas silnego wiatru, ze względu na możliwość zapylenia podłoża oraz przy silnym nasłonecznieniu. Jeżeli warunki pogodowe odbiegają od wymagań, roboty należy przerwać i wznowić je dopiero po poprawie pogody. W przypadku konieczności wykonywania robót w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, niskie temperatury otoczenia), należy je wykonywać pod namiotem. W takim przypadku należy zastosować urządzenia klimatyzacyjne o odpowiedniej wydajności, pozwalające na uzyskanie i utrzymanie pod namiotem odpowiedniej: temperatury powietrza i podłoża oraz wentylacji.

5.1. Podłoże pod izolację

Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnie oczyszczona z brudu, kurzu, mleczka cementowego i innych zanieczyszczeń. Ubytki w betonie powinny być zreprofilowane, a betony niereprofilowane powinny być uszorstnione. Beton stanowiący podłoże pod izolację powinien być powierzchniowo wyrównany i zwarty.

Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
- podłoże powinno być przyczepne; wytrzymałość na odrywanie betonu w strefie powierzchniowej powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa. Warunek ten należy sprawdzić jedynie dla starych betonów. Dla nowo wykonanych betonów o wytrzymałości powyżej 15 MPa warunek ten jest spełniony.

5.2. Nakładanie izolacji

Nakładanie izolacji należy wykonywać zgodnie z zaleceniami Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli wykonania Robót

Podczas wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół prac izolacyjnych, w którym powinien podać wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie stosowanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanej izolacji. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi.

Sprawdzeniu podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne, a w szczególności:

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
- jakość materiałów do ewentualnych napraw powierzchni pod izolację wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,

- jakość materiałów izolacyjnych,
- jakość wykonywanych robót – poprzez kontrolę ilości zużytego materiału, liczbę nałożonych warstw oraz prawidłowość wykonania każdej z warstw (przyleganie, grubość warstwy, brak pęcherzy, dokładność pokrycia powierzchni).

6.2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót

Kontrolę wytwarzania materiałów należących do systemu ochrony izolacyjnej betonu prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt 2 niniejszej specyfikacji,
- przedstawić karty techniczne stosowanych materiałów,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do użycia, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Przed przystąpieniem do robót kontroli winno podlegać także właściwe przygotowanie podłoża zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w trakcie robót

W trakcie wykonywania robót należy na bieżąco kontrolować:

- temperaturę i wilgotność powietrza i temperaturę podłoża,
- zgodność rzeczywistych warunków wykonywania robót z warunkami określonymi w ST,
- proporcje mieszania składników stosowanych materiałów,
- czas i sposób mieszania składników,
- różnice czasu pomiędzy układaniem kolejnych warstw,
- grubość i stan wykonania każdej poszczególnej warstwy izolacyjnej.

Kontrola grubości układanej warstwy powłoki powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu mieszania, czasu aplikacji. Prawidłowo zaizolowana powierzchnia powinna być sucha i lekko błyszcząca; po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry.

6.4. Kontrola wykonanej izolacji

Powierzchnie zabezpieczone powłoką izolacyjną, po jej odpowiednim stwardnieniu, Wykonawca bada w obecności Inżyniera. Do badań kontrolnych należą:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie grubości powłoki,
- badanie przyczepności do podłoża.

Wygląd zewnętrzny powłoki należy ocenić wizualnie. Powierzchnia powłoki powinna mieć wygląd jednolity bez smug, widocznych szwów, przerw roboczych, rys, pęknięć, spłynieć, sfaldowań, pęcherzy i łat; barwa powłoki powinna być jednolita i zgodna ze specyfikacją materiałową producenta.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Warstwa izolacji wykonana wadliwie będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

Nadmierna grubość warstwy lub nadmierna powierzchnia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni poziomej lub pionowej wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

8.1. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- przygotowanie powierzchni podłoża pod izolację,
- warstwy izolacji.

8.2. Odbiór ostateczny

Ostateczny odbiór wykonanej izolacji dotyczy ilości ułożonych warstw i uzyskania odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- ▲ prace przygotowawcze i pomiarowe,
- ▲ przystosowanie robót do warunków atmosferycznych (np. zastosowanie namiotów),
- ▲ wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- ▲ ewentualne obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnienie utrzymania tego poziomu na czas trwania robót,
- ▲ zakup, dostarczenie, składowanie i wbudowanie wszystkich niezbędnych materiałów i wyrobów podstawowych i pomocniczych, w ilościach potrzebnych do wykonania robót tj. uwzględniających normatywne odpady i ubytki,
- ▲ wykonanie wszystkich robót związanych z wbudowaniem materiałów i wyrobów (przygotowanie i oczyszczenie powierzchni, ułożenie poszczególnych warstw izolacji z zapewnieniem szczelności połączeń poszczególnych warstw między sobą),
- ▲ roboty pielęgnacyjne i utrzymaniowe,
- ▲ wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób, pomiarów i sprawdzeń,

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-EN 1504-2 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu

M.15.01.02. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych odsłoniętych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia odsłoniętych powierzchni betonowych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w p. 1.1.

Roboty obejmują wykonanie powłok elastycznych ze zdolnością pokrywania rys.

1.4. Określenie podstawowe

Antykorozyjne zabezpieczanie betonu, ochrona powierzchniowa betonu - zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnych czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

Hydrofobizacja powierzchni - proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę.

Impregnacja powierzchniowa - proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

Karbonatyzacja betonu - proces powstawania węglanów pod wpływem działania dwutlenku węgla i wilgoci; karbonatyzacja betonu nie powoduje jego widocznego uszkodzenia, powoduje jednakże redukcję pH betonu, przez co następuje jego zubożenie i ustaje jego zdolność do pasywacji stali zbrojeniowej, a w konsekwencji występuje korozja prętów znajdujących się w strefie betonu skarbonatyzowanego ($\text{pH} < 11$).

PCC (Polymer-Cement-Concrete) - zaprawa o spoiwie polimerowo-cementowym.

Pole referencyjne - wybrany i oznaczony, dostępny fragment powierzchni konstrukcji służący za wzorzec do ustalenia minimalnego, możliwego do przyjęcia poziomu wykonania prac powierzchniowego zabezpieczenia, sprawdzenia czy podane przez producenta lub Wykonawcę dane są prawidłowe i zgodne z wymaganiami oraz umożliwienia oceny właściwości prawidłowo wykonanego zabezpieczenia w dowolnym czasie po zakończeniu prac.

Powłoka - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

Punkt rosy - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z PN-EN 1504-2 i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Zaproponowane materiały powinny być prawnie dopuszczone do obrotu i stosowania oraz być zgodne z PN-EN 1504-2 oraz niniejszą ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Zaproponowane materiały powinny być prawnie dopuszczone do obrotu i stosowania oraz być zgodne

z PN-EN 1504-2 oraz niniejszą ST.

Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

2.2. Wymagania szczegółowe

Do zabezpieczenia powierzchniowego podpór stosować systemy powłokowe o następujących właściwościach użytkowych (wg PN-EN 1504-2):

- ▲ paroprzepuszczalność – klasa I $s_D < 5 \text{ m}$,
- ▲ przepuszczalność dla wody (absorpcja kapilarna) – $w < 0,1 \text{ kg / m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$,
- ▲ przepuszczalność ditlenku węgla – $s_D > 50 \text{ m}$,
- ▲ powłoka elastyczna z możliwością mostkowania rys – $\text{np.A2} > 0,250 \text{ mm}$ lub wyższa (szczególnie dla obiektów remontowanych),
- ▲ przyczepność przy odrywaniu – $\geq 0,8 (0,5) \text{ MPa}$,
- ▲ odporność na uderzenia klasa I: $\geq 4 \text{ Nm}$ lub klasa II: $\geq 10 \text{ Nm}$ lub klasa III: $\geq 20 \text{ Nm}$,
- ▲ ponieważ odporność na uderzenia jest cechą przede wszystkim grubych powłok na bazie spoiwa cementowego lub PCC to również współczynnik rozszerzalności cieplnej $\alpha_T \leq 30 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, a dla powłok o grubości powyżej 3 mm skurcz liniowy $\leq 0,3\%$,
- ▲ odporność na działanie UV – min. 2000 h (dla podpór narażonych na silną operację słoneczną).

Do zabezpieczeń pozostałych elementów należy stosować systemy powłokowe o następujących właściwościach użytkowych (wg PN-EN 1504-2):

- ▲ paroprzepuszczalność – klasa I $s_D < 5 \text{ m}$,
- ▲ przepuszczalność dla wody (absorpcja kapilarna) – $w < 0,1 \text{ kg / m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$,
- ▲ przepuszczalność ditlenku węgla – $s_D > 50 \text{ m}$,
- ▲ powłoka elastyczna z możliwością mostkowania rys – $\text{np.A2} > 0,250 \text{ mm}$,
- ▲ przyczepność przy odrywaniu – $\geq 0,8 (0,5) \text{ MPa}$,
- ▲ odporność na działanie UV – minimum 2000 h (dla elementów narażonych na silną operację słoneczną),

Przepuszczalność pary wodnej przez powłoki - wg *PN-EN ISO 7783-1*

Przepuszczalność wody przez powłoki - wg *PN-EN 1062-3*

Przepuszczalność CO₂ przez powłoki – wg *PN-EN 1062-6*

Zdolność mostkowania rys - wg *PN-EN 1062-7*

Odporność na UV - wg *PN-EN 1062-11*

Przyczepność przy odrywaniu – wg *PN-EN 1542*

Odporność na uderzenie – wg *PN-EN ISO 6272-1*

Za zgodą Zamawiającego elementy betonowe mogą być pokryte preparatami hydrofobizującymi wg *PN-EN 1504-2*, jako rozwiązaniem równoważnym.

3. SPRZĘT

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót. Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami Producenta wybranego systemu malarskiego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały do wykonywania ochrony powierzchniowej powinny być pakowane w oryginalne opakowania Producenta. Transport i składowanie zgodnie z zaleceniami Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- ▲ roboty przygotowawcze,
- ▲ przygotowanie podłoża betonowego,
- ▲ nałożenie powłoki w liczbie warstw i o grubości zalecanej przez Producenta, gwarantującej spełnienie wymagań użytkowych.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy przygotować powierzchnię betonu i naprawić ewentualne ubytki według zaleceń opisanych powyżej.

5.4. Wymagania w stosunku do personelu Wykonawcy

Zaleca się aby personel Wykonawcy posiadał referencje z podobnych prac ochrony betonu i odbył przeszkolenie u Producenta wybranego systemu powłokowego.

5.5. Pole referencyjne

Przed przystąpieniem do prac zabezpieczających na obiekcie Wykonawca, w obecności przedstawiciela Inżyniera przygotowuje pole referencyjne ochrony powierzchniowej. Wykonanie pola referencyjnego ma na celu:

- określenie wszystkich parametrów ochrony powierzchniowej betonu,
- ocenę przydatności proponowanych materiałów, technologii,
- ocenę efektów wykonania robót.

Pole referencyjne może stanowić podstawę do oceny, czy wykonane na danym elemencie zabezpieczenie powierzchniowe wykazuje założone właściwości, czy jest zgodne z wymaganiami projektowymi i wymaganiami producenta materiałów.

Prace podczas wykonywania pola referencyjnego powinny przebiegać uzgodnionymi w protokole ustaleń materiałami i zgodnie z założoną technologią. Prace rozpoczynają się od przygotowania podłoża przez wykonanie poszczególnych warstw zabezpieczenia powierzchniowego. W trakcie wykonywania pola referencyjnego Wykonawca przeprowadza kontrolę wykonania robót, a Inżynier badania odbiorcze ochrony powierzchniowej betonu.

Pole referencyjne należy przygotować oddzielnie na każdym elemencie zabezpieczanym określonym rodzajem zabezpieczenia powierzchniowego. Liczbę i wielkość powierzchni referencyjnych oraz sposób ich oznaczenia powinien określić Inżynier.

Wszystkie uzgodnienia, wynikające z wykonania pola referencyjnego na każdym etapie robót, powinny zostać zapisane w protokole wykonania i ochrony powierzchniowej betonu, a wyniki badań załączone do dokumentacji budowy.

5.6. Wymagana dokumentacja robót

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Podczas robót na bieżąco, na odpowiednich formularzach Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania dokumentacji wykonawczej, w której zamieszcza m.in.:

- dane o obiekcie,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- dane dzienne o warunkach atmosferycznych podczas robót i temperaturze podłoża,
- informacje o ilości wykonanych prac i zużytych materiałów,
- wyniki wykonanych badań w ramach kontroli wykonywania i odbioru robót.

Powyższa dokumentacja stanowi podstawę do rozliczenia robót. Dokumentację tę Wykonawca zobowiązany jest dołączyć jako element dokumentacji budowy.

5.7. Warunki atmosferyczne

Podczas wykonywania ochrony powierzchniowej powinny być spełnione następujące warunki:

- jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace malarskie powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C i wyższej o min. 3°C od temperatury punktu rosy w danej temperaturze i wilgotności otoczenia oraz przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%.
- niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich podczas złej pogody - silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

Podczas wykonywania prac malarskich Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wilgotność podłoża oraz temperaturę powietrza i podłoża. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w kartach technicznych. Pomiary warunków atmosferycznych należy wykonywać co 2-3 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody. Z pomiarów warunków klimatycznych Wykonawca powinien sporządzić protokół.

5.8. Przygotowanie podłoża

5.8.1. Warunki ogólne

Bez względu na rodzaj stosowanej ochrony powierzchniowej podłoże betonowe wymaga specjalnych przygotowań.

Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanych zabezpieczeń.

Przygotowanie podłoża ma na celu zapewnienie warunków do właściwego zastosowania materiału lub ochrony powierzchniowej.

Podłoże betonowe, na którym stosuje się ochronę powierzchniową, powinno być jednorodne, czyste, wolne od mlecza cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. W przypadku impregnacji betonu preparatami zwiększającymi wytrzymałość podłoża należy zwrócić uwagę na stan podłoża (bez rys, spękań). Przygotowane podłoże powinno mieć odpowiednią szorstkość.

5.9. Nakładanie powłok

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i kartach charakterystyki wyrobu, opracowanych przez jego producenta. Każdy z materiałów przeznaczony do zabezpieczenia antykorozyjnego ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych powłok.

Jeżeli producent nie podaje inaczej powłoki i wyprawy można nakładać co najmniej po 28 dniach dojrzewania betonu, chyba że stosowany system jest odporny na alkalia (wysokie pH) i Producent wyraźnie zezwala na jego stosowanie wcześniej. Przy nanoszeniu materiałów do zabezpieczeń powierzchniowych betonu należy zwrócić uwagę na grubość наносzonej powłoki. Grubość powłoki powinna odpowiadać zaleceniom Producenta, ponieważ tylko powłoki o odpowiedniej grubości będą miały odpowiednie właściwości ochronne.

5.10. Pielęgnacja powłoki

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C przez czas określony przez producenta materiału w kartach technicznych.

5.11. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5°C i wyższych niż +25°C.

Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów posiadających karty charakterystyki zgodnie z rozporządzeniem Unii Europejskiej REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) i rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie karty charakterystyki.

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może powodować skażenia środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów наносzonych metodą natryskową.

5.12. Gwarancje powykonawcze

Jeżeli w warunkach kontraktu nie ustalono inaczej to okres objęty gwarancją na ochronę powierzchniową betonu powinien wynosić 5 lat, dopuszcza się po tym czasie drobne wady powłok występujące na mniej niż 10% powierzchni, które przed ostatecznym odbiorem powinny być usunięte

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady ogólne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedłoży do akceptacji dokumenty materiałowe oraz PZJ

na wykonanie robót z uwzględnieniem zastosowania zaakceptowanego systemu powłokowego.

6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji wyniki badań podłoża.

6.3. Kontrola wykonanych robót

6.3.1. Kontrola przygotowania materiałów i nakładania powłok

Podczas przygotowywania materiałów do użycia należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników, zachowania czasu mieszania składników. Należy też kontrolować zachowanie czasu nakładania materiałów i odstępy czasowe pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

6.3.2. Badanie wykonanej powłoki

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obejmuje wzrokową ocenę stanu całej powłoki.

Połysk i barwa powinny być jednolite na całej powierzchni, barwa zgodna ze wzorcem. Niedopuszczalne są: zmięknienie powłoki, ubytki, chropowatość w przypadku powierzchni gładkich, zacieki, marszczenie się wymalowania, rysy i pęknięcia, pęcherze, odspajanie się powłoki lub wyprawy. Kratery o charakterze ukłuć szpilki są dopuszczalne.

Cała powierzchnia betonu powinna być dokładnie pokryta materiałem ochronnym.

Sprawdzenie powierzchni hydrofobizowanych

Sprawdzenie skuteczności impregnacji za pomocą impregnatów hydrofobowych należy przeprowadzić przez oględziny wizualne stanu wykonanej powłoki jw. oraz zachowania się wody na jej powierzchni poziomej, jak podano poniżej.

Na każdych 10 m² zabezpieczanej poziomej powierzchni należy wykonać test sprawdzający skuteczność wykonania impregnacji. Test sprawdzający polega na rozlaniu na wybranej powierzchni niewielkiej ilości wody.

Miejsce to należy zabezpieczyć przed parowaniem wody np. za pomocą naczynia szklanego.

Ocena skuteczności impregnacji za pomocą hydrofobizacji

Ocena skuteczności impregnacji	Sposób kontroli
Bardzo dobra	krople wody* nie wsiąkają w podłoże betonowe ponad dobę
Dobra	krople wody* nie wsiąkają w podłoże betonowe co najmniej 2 h
Słaba	krople wsiąkają* w podłoże po 1 h
*) zabezpieczone przed parowaniem naczyniem szklanym	

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża betonowego

Badanie przyczepności powłok na podłożu betonowym należy przeprowadzić na obiekcie wg następujących zasad:

a) metodą jakościową polegającą na ostukiwaniu stalowym młotkiem o masie 250 g w wybranych przez Inżynierów miejscach. W przypadku złej przyczepności powłoki do podłoża przy ostukiwaniu występuje specyficzny głuchy dźwięk,

b) metodą ilościową polegającą na określeniu siły potrzebnej do oderwania naciętego wycinka powłoki od podłoża za pomocą przyklejonego stempla metalowego o średnicy ϕ 50 mm zgodnie z normą PN-EN 1542:2000. Do przyklejania stempla metalowego do powłoki należy dobrać klej spełniający następujące wymagania:

– świeżo nałożony klej nie może oddziaływać niszcząco na powłokę,

– po stwardnieniu kleju, naprężenia zrywające połączenia: klej-stempel metalowy i klej-powłoka powinny być większe niż naprężenia zrywające połączenie: beton-powłoka.

Liczbę pomiarów i ich miejsca wyznacza Nadzór. Po przeprowadzonym badaniu należy najszybciej jak to możliwe naprawić miejsca uszkodzone.

Ograniczyć wykonanie sprawdzenia przyczepności powłok do pola referencyjnego i przypadków wątpliwych.

6.3.3. Grubość powłoki

Grubość powłoki wyznacza się:

- pośrednio – ze zużycia materiału na 1m² z uwzględnieniem przeliczników podanych przez

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Producenta,

- pomiaru suwmiarką na powłoce oderwanej przy sprawdzaniu przyczepności pull-off. Dopuszcza się różnice $\pm 20\%$ od wartości wymaganej do uzyskania pożądanej grubości, która gwarantuje otrzymanie właściwych parametrów użytkowych powłoki.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni poziomej lub pionowej wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczania powierzchni betonu (odbior międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w Kontrakcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ceny jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu,
- wykonanie zabezpieczenia zgodnie z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową,
- pielęgnację powłoki,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań i pomiarów.

Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1504-2 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
2. PN-EN 206-1 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
3. PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
4. PN-EN 1062-3 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 3: Oznaczanie i klasyfikacja współczynnika przenikania wody
5. PN-EN 1062-6 Część 6: Oznaczanie przepuszczalności ditlenku węgla
6. PN-EN 1062-7 Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys.
7. PN-EN 1062-11:2003/AC:2005 Część 11: Metody kondycjonowania przed badaniem.
8. PN-EN ISO 6272-1 Farby i lakiery. Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie). Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o dużej powierzchni
9. PN-EN ISO 7783-1 Farby i lakiery. Oznaczanie współczynnika przenikania pary wodnej. Część 1: Metoda szalkowa dla swobodnych powłok
10. PN-EN ISO 7783-2 Część 2: Oznaczanie i klasyfikacja współczynnika przenikania pary wodnej (przepuszczalności)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

10.2. Inne dokumenty

11. ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1907/2006 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE
12. ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

M.15.01.03. Izolacja Servidek/Servipak

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM z zastosowaniem płynnej, asfaltowo-polimerowej izolacji Servidek oraz płyty zabezpieczającej Servipak.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych przy użyciu asfaltowo-polimerowej, płynnej izolacji Servidek z płytą zabezpieczającą Servipak, obróbkę detali i zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych wkładką Serviseal Type B.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- ▲ warstwa wyrównawcza - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności podłoża aż do uzyskania gładkiej powierzchni
- ▲ szczeliny dylatacyjne – przerwy wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża betonowego. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania prac oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1 Servidek/Servipak system

Asfaltowo-polimerowa, płynna izolacja przeciwwodna Servidek wraz z płytą zabezpieczającą Servipak oraz taśmą zabezpieczającą złącza płyt Armour Tape, tworzące Servidek/Servipak system - jest to bezszwowy system izolacyjny stosowany w budownictwie mostowym oraz ogólnym jako izolacja pozioma pomostów betonowych i stalowych.

Badania przyczepności systemu Servidek/Servipak do podłoża

Lp.	Badany materiał	Nawierzchnia	Wyniki badania przyczepności międzywarstwowej, MPa		Wyniki według
			Badanie próbek bezpośrednio po wykonaniu	Badanie próbek po badaniu mrozoodporności F150	
1	2	3	4	5	6
2	Servidek/Servipak ułożony bezpośrednio na stali	Mieszanka asfaltowa	5,1	5,4	IBDiM sprawozdanie z badań TM -1/4/04
3	Servidek/Servipak ułożony na stali zagruntowanej farbą epoksydową	Mieszanka asfaltowa	5,1	4,6	IBDiM sprawozdanie z badań TM -1/4/04
4	Servidek/Servipak ułożony na podłożu betonowym	Mieszanka asfaltowa	1,1	Nie badano	IBDiM sprawozdanie z badań TM -1/4/04
We wnioskach z badań IBDiM , 25/02 oraz 10/03 wykonanych zgodnie z procedurą Nr PB-TM-06 stwierdzono, że izolacja Servidek/Servipak była bardzo dobrze przyklejona do podłoża i nie dawała się oderwać od betonu ręcznie, a w badaniach „pull-off”, w żadnym przypadku zerwanie nie nastąpiło całkowicie na styku betonu i masy Servidek.					

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

2.2 Servidek

Servidek® jest dwuskładnikową, stosowaną na zimno, hydroizolacją nakładaną w postaci płynnej masy. Masa Servidek to bezrozpuszczalnikowy, chemoutwardzalny materiał asfaltowo - polimerowy, rozprowadzany za pomocą gumowej gracy, wiąże się z podłożem i tężeje w postaci bezszwowej, elastycznej i wodoszczelnej membrany.

Masa Servidek konfekcjonowana jest w dwóch opakowaniach (część A i część B) o łącznej objętości 22,5 l, pokrycie powierzchni z jednego opakowania to 10-12 m² w zależności od gładkości izolowanej powierzchni oraz temperatury. Można ją układać na powierzchnie betonowe suche, matowo-wilgotne, na świeży beton oraz płyty stalowe. Zalecana temperatura aplikacji od 4°C do 35°C.

Własności i wymagania wobec masy SERVIDEK.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny: - składnik A (podstawowy) - składnik B (utwardzacz)	- -	ciecz barwy ciemnobrązowej, bez zawiesin, domieszek mineralnych i osadu ciecz barwy białej, bez zawiesin, domieszek mineralnych i osadu	ocena wizualna
2	Gęstość: - składnik A (podstawowy) - składnik B (utwardzacz)	 g/cm ³ g/cm ³	 1,20 ± 0,03 0,95 ± 0,03	PN-EN ISO1675:2002
3	Czas zachowania właściwości roboczych	min	≥ 15	Procedura IBDiM Nr TWm-24/97

Wymagania odnośnie właściwości stwardniałej masy SERVIDEK.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Temperatura łamliwości	°C	≤ - 35	PN-EN 12593:2004 ¹⁾
2	Giętkość, na wałku φ 30 mm w temp. -20°C	-	bez uszkodzeń	PN-90/B-04615 ²⁾
3	Wskaźnik ograniczenia chłonności wody	% (m/m)	≤ 90	Procedura IBDiM Nr PB-TM-X5
4	Siła ścinająca masę	N	≥ 100	Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/7
5	Wydłużenie	%	500	Meedus NFP 98 283
<p>1. Badanie wykonano według zmodyfikowanej metody badania łamliwości asfaltów według Fraassa. Próbkę przygotowywano na zimno, okres czasu pomiędzy wykonaniem próbek a wykonaniem badania wynosił 24 h.</p> <p>2. Badanie wykonano według zmodyfikowanej metody badania giętkości pap. Próbkę przygotowywano na zimno, okres czasu pomiędzy wykonaniem próbek a wykonaniem badania wynosił 24 h.</p>				

2.3 Servipak

Prefabrykowane płyty ochronne Servipak® służą do wykonywania warstwy ochronnej izolacji Servidek. Płyty ochronne Servipak wykonane są ze specjalnej mieszanki mineralno - asfaltowej sprasowanej między dwiema warstwami specjalnej włókniny technicznej nasyczonej zmodyfikowanym asfaltem. Dostępne są płyty o grubości 3mm, 6mm i 12mm. Płyty o grubości 3 mm mają wymiary

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

100cm x 150cm i 90cm x 200cm, a 6 mm mają wymiary 100cm x 150cm i przeznaczone do wykonywania warstwy ochronnej na chodnikach, kładkach dla pieszych, pomostach mostów drogowych, parkingach itp. Płyty o grubości 12mm mają wymiar 100cm x 100cm i są przeznaczone do wykonywania warstwy ochronnej na pomostach mostów kolejowych oraz tramwajowych w przypadku, gdy tor jest układany na podsypce tłuczniowej.

Wymagania odnośnie właściwości płyt ochronnych SERVIPAK.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny	-	plyta o równych krawędziach bez dziur, delaminacji kawern i załamania	ocena wizualna
2	Wymiary:			
	- długość	mm	$d \pm 3^{*)}$	pomiar wykonywany taśmą stalową
	- szerokość	mm	$s \pm 3^{*)}$	pomiar wykonywany taśmą stalową
	- grubość	mm	$\geq g^{*)}$	pomiar wykonywany suwmiarką
3	Nasiąkliwość	% (m/m)	≤ 5	PN-90/B-04615
*) d, s, g – wymiary nominalne				

2.4 Armour Tape

Taśma samoprzylepna Armour Tape o szerokości 75mm i długości 10m służy do zabezpieczania złączy płyt Servipak. Zużycie taśmy Armour Tape wynosi 1,7 mb taśmy na 1 m² izolowanej powierzchni dla płyt o grubości 3mm i 6mm oraz 2,7 mb taśmy na 1 m² izolowanej powierzchni dla płyt o grubości 12 mm. Przed naklejeniem taśmy Armour Tape powierzchnię złączy płyt Servipak należy zagruntować roztworem asfaltowym Primer B2.

2.5 Bituthene Liquid Membrane

Dwuskładnikowa, chemoutwardzalna, stosowana w postaci płynnej hydroizolacja Bituthene Liquid Membrane zapewnia ciągłą izolację na powierzchniach zakrzywionych lub nieregularnych oraz przy otworach i przejściach urządzeń.

Dane techniczne

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
Składnik A				
1	Lepkość Brookfielda	P•s	1400 ± 600	PN-ISO 2555:1999
Składnik B				
2	Gęstość	g/cm ³	1,13 ± 15	PN-EN ISO 2811-1:2002
3	Lepkość, czas wypływu, kubek wypływowy Ø 5 mm	s	37 ± 3	PN-EN ISO 2431:1999
Wymieszany składnik A i składnik B				
4	Czas zachowania właściwości roboczych	min.	≥ 45	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TWm-24/97

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Utwardzony materiał				
5	Giętkość, badana na wałku Ø 30mm	°C	≤ 25	PN-90/B-04615
6	Przyczepność powłoki do podłoża	MPa	≥ 0,6	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB-TM-1
7	Przyczepność powłoki do podłoża po 150 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie, w temp.: s - 18°C/ +18°C	MPa	≥ 0,5	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB-TM-1/6
8	Siła zrywająca przy rozciąganiu	N	≥ 100	PN-90/B-04615
9	Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	≥ 50	PN-90/B-04615
10	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 2 h	°C	≥ 100	PN-90/B-04615
11	Wskaźnik ograniczenia chłonności Wody	%	90	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB-TM-X5

2.6 Primer B2

Środek gruntujący Primer B2 jest stosowany do przygotowania powierzchni złączy płyt Servipak przed naklejeniem taśmy Armour Tape oraz taśm dwustronnie klejących Bitustik mocujących wkładkę Serviseal Type B. Toleruje wilgotne powierzchnie.

Dane techniczne

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wyniki badań sprawdzających	Metody badań Według
1	Wygląd zewnętrzny	-	Jednorodna, czarna ciecz bez zanieczyszczeń	PN-B-24620:1998
2	Konsystencja robocza	-	W temp. (23 ± 2)°C łatwo rozprowadza się pędzlem. Na podłożu betonowym tworzy powłokę bez pęcherzy	PN-B-24620:1998
3	Czas wysychania	h	1	PN-B-24620:1998
4	Zawartość wody	%	≤ 0,1	PN-83/C-04523
5	Lepkość, czas wypływu, kubek Nr 4	s	67	PN-EN ISO 2431:1999

2.7 Serviseal Type B

Taśma dylatacyjna Serviseal Type B, wykonana z polichlorku winylu (PVC), służy do uszczelniania szczelin dylatacyjnych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Dane techniczne

Lp	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny	-	Powierzchnia i brzozy gładkie, bez naderwań, rys, pęcherzy, zagłębień, nierówności i uszkodzeń mechanicznych	Ocena wizualna
2	Tolerancje wymiarowe			
	- szerokość wkładki	mm	± 3	pomiar linijką
	- inne wymiary według kart technicznych	%	± 10	pomiar suwmiarką
3	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 10	PN-ISO 37
4	Wydłużenie przy zerwaniu	%	≥ 250	PN-ISO 37

2.8 Bitustik

Taśma samoprzylepna obustronnie klejąca służy do przyklejania wkładki dylatacyjnej Serviseal Type B, oraz elementów ochronnych izolacji, do podłoża.

Dane techniczne

Lp	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Temperatura mięknięcia wg "PiK"	°C	90	PN-EN 1427:2007
2	Temperatura łamliwości wg Fraassa	°C	-20	PN-EN-12593:2007
3	Analiza w podczerwieni ¹⁾	-	badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002 Procedura PW

1) Badanie jest wykonane na próbce asfaltu wyciętej z taśmy samoprzylepnej Bitustik

2.9 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania, podano w ST-00.00.00 "Wymagania ogólne".

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- ✧ do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, szczotki do zmiatania, narzędzia murarskie do napraw podłoża
- ✧ do układania membrany – miarki, graca gumowa, materiał bawełniany do czyszczenia
- ✧ do układania płyt ochronnych Servipak – noże do cięcia
- ✧ do gruntowania – sprzęt malarski, pędzle, wałki, naczynia
- ✧ do układania taśmy Armour – wałek dociskowy

4. Transport

Materiały firmy Grace są konfekcjonowane i dostarczane w kartonowych pudełkach i pojemnikach. Dlatego można je przewozić dowolnymi, krytymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Podczas przechowywania i transportu materiałów należy je zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

5.1 Servidek

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Zgodność z dokumentacją.

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową uwzględniającą wymagania norm.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej dokonane za zgodą Projektanta powinny być udokumentowane zapisem dokonanym w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru lub innym równorzędnym dowodem.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez te materiały pozytywnej opinii IBDiM oraz za zgodą Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Warunki układania izolacji.

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki i bezpośrednio po opadach oraz prowadzenie robót bez dodatkowych zabezpieczeń, gdy temperatura powietrza lub podłoża jest niższa niż 4°C, nie dotyczy to prac uwzględniających ciepło hydratacji, płyty pomostu.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników.

Po wykonaniu robót związanych z rozprowadzeniem masy izolacyjnej należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną z płyt ochronnych, najpóźniej w ciągu 15min po rozłożeniu masy izolacyjnej.

Przygotowanie podłoża z dojrzałego betonu

Warunkiem wykonania szczelnej izolacji jest właściwe przygotowanie podłoża.

Podłoże z dojrzałego betonu pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być gładkie, nieodkształcalne, wytrzymałe i czyste.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, większych przerw i nierówności, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne niewielkie nierówności lub wgłębienia. Wszystkie większe uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a większe zagłębienie uzupełnione betonem.

Podłoże nieodkształcalne. Powierzchnia stabilna w zakresie temperatur 30-200°C tzn., że co najmniej w tym zakresie temperatur powinna wykazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

Podłoże wytrzymałe. Wytrzymałość podłoża badana metodą „pull-off” wynosi co najmniej 1,0 MPa

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni najlepiej jest wykonać obróbką strumieniowo-cierną np. przez piaskowanie lub śrutowanie. Powierzchnia powinna być wolna od mleczka cementowego, luźnych ziaren kruszywa, pyłów oraz innych zanieczyszczeń.

Powierzchnia nie musi być sucha, ale należy usunąć wolnostojącą wodę i doprowadzić do stanu określonego – powierzchnia matowo-wilgotna. Na powierzchni betonu nie powinno być widocznego filmu wodnego – powierzchnia nie może błyszczeć.

Przygotowanie podłoża ze świeżego betonu

Podłoże ze świeżego betonu (4 - 6 godzin po wylaniu), na które będzie układana izolacja Servidek powinno być zatarte na gładko. Do układania masy Servidek należy przystąpić przed pojawieniem się mleczka cementowego, gdy tylko będzie możliwe wejście pracowników na świeży beton. Podłoże powinno być czyste, wolne od luźnych frakcji, pyłów, mleczka cementowego, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń. Projektowana klasa betonu wg PN-EN 206-1:2003 powinna wynosić, co najmniej C30/37. Uwzględniając ciepło hydratacji, temperatura powietrza podczas aplikacji na świeży beton może być niższa od zalecanych 4°C, gdy masa bezpośrednio przed aplikacją magazynowana była w warunkach, w których osiągnęła temperaturę powyżej 15°C.

Przygotowanie podłoża stalowego

Podłoże stalowe oczyszczone do stopnia czystości, co najmniej Sa 2 według PN-ISO 8501:1996 nie wymaga dodatkowych zabiegów i na tak przygotowaną powierzchnię możemy układać izolację Servidek.

Przy stopniu przygotowania powierzchni nie mniejszym niż Sa 3, wg PN-ISO 8501:1996 należy przed

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

aplikacja izolacji ułożyć antykorozyjny grunt epoksydowy wg Aprobaty Technicznej IBDiM AT/2005-03-0878.

Dopuszcza się układanie izolacji Servidek na podłożu stalowym zagruntowanym Primerem B2, po wyschnięciu gruntu, ale nie później niż 14 dni od jego aplikacji.

Aplikacja Servidek

Przygotowanie do aplikacji masy Servidek wiąże się bezpośrednio z wcześniejszym przygotowaniem płyt zabezpieczających Servipak. Komplet (część A i B – 22,5 l) masy Servidek pokrywa 10 – 12 m² powierzchni w zależności, od jakości powierzchni i temperatury aplikacji, więc należy przygotować 5-6 płyt Servipak (grubości 12 mm) przed przystąpieniem do rozkładania izolacji Servidek. Jeśli temperatura otoczenia jest poniżej +10°C, przetrzymanie składników w temperaturze +20°C ułatwi mieszanie i rozkładanie masy. Pojemników ze składnikiem A i B nie należy podgrzewać bezpośrednim płomieniem lub gorącym powietrzem.

Bezpośrednio przed wykonaniem izolacji oba składniki A i B masy hydroizolacyjnej Servidek należy wymieszać. Zawartość mniejszego pojemnika (komponent B – barwa biała) należy wlać do większego pojemnika (komponent A – barwa czarna) i mieszać ręcznie przez 2-3 minuty. Nie mieszać mechanicznie. Wymieszana masa powinna mieć jednolitą czarno-brązową barwę bez smug. Przygotowaną masę należy jak najszybciej wylać na podłoże i rozprowadzić za pomocą gracy gumowej na wcześniej określonej powierzchni. Nie zostawiać wymieszanej masy w pojemniku – możliwość poparzenia. Określona powierzchnia oznacza pas szerokości i długości o 5 cm większej niż przygotowane płyty Servipak układane na świeżym Servidek.

Przerwy w aplikacji :

Pozostawiać zawsze 50 mm przedniego brzegu mieszanki Servidek wychodzącej poza obrys płyt Servipak, by umożliwić wykonanie zakładki w następnym cyklu roboczym. Następny cykl roboczy rozpocząć od sprawdzenia, czy pozostawiony zakład jest czysty i suchy.

Servipak

Płyty zabezpieczające Servipak należy układać, gdy masa Servidek jest wciąż świeża i to układanie należy prowadzić sukcesywnie, aby instalator nie musiał poruszać się bezpośrednio po powierzchni z rozłożoną masą Servidek.. Porcja Servidek pokrywa 10 – 12 m² powierzchni w zależności od jakości powierzchni i temperatury aplikacji, więc należy przygotować 5-6 płyt Servipak przed przystąpieniem do rozkładania izolacji Servidek. Przygotowanie płyt polega na przetransportowaniu ich w pobliże miejsca ułożenia i rozłożeniu „na sucho” tam, gdzie znajdują się wpusty, pręty i inne elementy wymagające docięcia płyt. Płyty w odpowiednich miejscach należy wytrasować i dokładnie przyciąć na wymiar, wycinając kształty ostrym nożem i wyłamując brzegi. Płyty należy układać na styk. Tam, gdzie pomiędzy płytami powstaną większe szczeliny, należy je wypełnić masą Servidek przed nałożeniem taśmy Armour Tape. Natychmiast po ułożeniu płyt ochronnych Servipak dopuszcza się na nich ruch pieszy, a po upływie 1godziny, ruch technologiczny związany z dalszym układaniem izolacji.

Armour Tape

Złącza pomiędzy płytami Servipak powinny być suche i zagruntowane za pomocą Primer B2. Grunt należy nakładać pasami o szerokości 100 mm za pomocą pędzla lub wałka i pozwolić, żeby wyschł przed nałożeniem taśmy samoprzylepnej Armour Tape centralnie ponad złączem. W niskich temperaturach ostrożnie pogrzać polepszy przywieranie taśmy Armour Tape.

Taśma Armour Tape musi być dobrze dociśnięta wałkiem na całej długości oraz na stykach tak, aby zapewnić ciągłość. Zaleca się uszczelniać brzegi płyt Servipak po każdej zmianie roboczej, by zapobiec wnikaniu wody w ciągu nocy, wypełniając je masą Servidek.

Bituthene Liquid Membrane

Materiał Bituthene Liquid Membrane jest dostarczany w pojemnikach zawierających składnik podstawowy - składnik A oraz utwardzacz - składnik B, umiejscowiony pod pokrywą pojemnika.

Zawartość pojemnika ze składnikiem B należy wlać do pojemnika ze składnikiem A i mieszać od 3 min. do 5 min., do uzyskania jednnorodnej mieszaniny. Składnik A jest czarny, a składnik B jest przezroczysty. Należy dokładnie zeszkrobać materiał ze ścianek i z dna pojemnika, aby zapewnić jednordne wymieszanie. Zaleca się mieszanie materiału wolnoobrotowym mieszadłem mechanicznym przez pierwszą minutę, z prędkością około 100 obr./min., a później z prędkością od 200 obr./min. do 300 obr./min. Nie należy stosować materiału, jeżeli widoczne są smugi spowodowane niedostatecznym wymieszaniem.

Wymieszany materiał powinien zostać zużyty (rozłożony szpachelką) w czasie 45 min. Przy niskiej

temperaturze otoczenia czas przydatności materiału do użycia jest dłuższy. Przy wysokiej temperaturze otoczenia gęstnienie i utwardzanie materiału przebiega szybciej. Materiał, który zgęstniał nie nadaje się do użycia. Materiał po utwardzeniu ma postać podobną do miękkiej gumy. Ułożony materiał powinien utwardzać się co najmniej przez 24 h.

Materiał Bituthene Liquid Membrane powinien być układany w temperaturze powyżej 0 °C, warstwą o grubości co najmniej 2,5 mm, o ile na rysunku konstrukcyjnym nie zaznaczono inaczej. Przy układaniu materiału jako wzmocnienia izolacji należy go ułożyć na szerokości co najmniej 20 mm. W przypadku wykonywania wzmocnienia naroża, materiał powinien być położony na szerokości 150 mm w każdym kierunku od naroża. Materiał Bituthene Liquid Membran wykazuje dobrą przyczepność zarówno do zagruntowanego, jak i do niezagruntowanego betonu oraz do suchych powierzchni metalowych.

Serviseal Type B

Serviseal Type B na szczelinach dylatacyjnych jest mocowany taśmą Bitustik o szerokości 150 mm z każdej strony szczeliny, a następnie powlekany odpowiednim systemem wodoodpornym firmy Grace Servidek/Servipak

Powierzchnie betonowe powinny być jednolicie wypoziomowane i uformowane, aby utworzyły płaską powierzchnię wolną od otworów i ostrych krawędzi, nierówności i zanieczyszczeń. Primerem B2 gruntujemy powierzchnię na szerokości ok. 300 mm przy szczelinie dylatacyjnej a następnie pozostawiamy do wysuszenia przed naklejeniem taśmy Bitustik.

Gdy taśma Bitustik ma być złączona z gotowym podłożem, należy zerwać z jednej strony papier ochronny, a kiedy będzie prawidłowo wyrównana, można ułożyć ją na przygotowanej powierzchni. Papier ochronny należy wolno odrywać od taśmy Bitustik, a następnie rozwijać na przygotowaną powierzchnię.

Membrana Bitustik powinna być mocno zwalcowana, aby zapewnić całkowite przyleganie do podłoża. Ochronny papier po drugiej stronie membrany Bitustik powinien pozostać nienaruszony, aż do usunięcia bezpośrednio przed zastosowaniem Serviseal Type B.

Po usunięciu górnego papieru ochronnego, Serviseal Type B musi być przyklejony do taśmy Bitustik na całej długości złącza. Dalsze mocne przyciskanie wałkiem spowoduje związanie membrany Bitustik zarówno z przygotowanym podłożem, jak również z Serviseal Type B.

Wykonane fabrycznie kształtki Serviseal Type B, pasujące do podpór, krawężników i zmian kierunków, stosujemy, aby ograniczyć zgrzewanie w czasie aplikacji do prostych złącz czołowych wykonywanych za pomocą odpowiednich prowadnic i noża elektrycznego.

Naprawa uszkodzonej izolacji Servidek/Servipak

Niewielkie naprawy:

Wyciąć kawałek z nowej płyty zabezpieczającej Servipak o wielkości o 50 mm większej niż powierzchnia uszkodzenia. Wykorzystując ten kawałek jako szablon, położyć go nad uszkodzoną powierzchnią i wyciąć płytę Servipak wokół tego szablonu. Usunąć uszkodzony kawałek płyty Servipak i pozostałości uszkodzonej membrany. Przygotować świeżą masę Servidek, wypełnić nią naprawiane miejsce i włożyć nowy kawałek płyty Servipak na świeżą masę. Nałożyć warstwę Primer B2 a następnie taśmę Armour Tape jako zabezpieczenie szczeliny na naprawianej łacie Servipak. Do usunięcia uszkodzonej płyty można użyć podgrzewanej łopatkii lub pacy.

Większe naprawy:

Powtórzyć czynności wykonywane dla mniejszych napraw, zapewniając, przed położeniem wymienianej płyty, zakładkę o szerokości min. 50 mm Servidek nad płytą Servipak. Tam, gdzie zdarzyło się rozległe uszkodzenie, należy koniecznie usunąć wszystkie resztki Servidek i Servipak z pomostu, podgrzewając je i zdrapując.

Nałożyć nową powłokę Servidek/Servipak tak, jak to opisano dla niewielkich napraw.

Wykonywanie nawierzchni na izolacji Servidek/Servipak

Do wykonywania nawierzchni drogowej lub kolejowej można przystąpić po całkowitym utwardzeniu masy Servidek, czyli po około 4 h po ukończeniu układania izolacji.

Na mostach drogowych bezpośrednio na systemie izolacji przeciwwodnej Servidek/Servipak można układać nawierzchnię z betonu asfaltowego wałowanego lub SMA oraz nawierzchnię z asfaltu lanego (gułasphalt). Na stalowych i betonowych pomostach mostów kolejowych i tramwajowych wg Aprobaty Technicznej IBDiM AT/2005-03-0878.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

6. Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania warstw wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

Badania przed przystąpieniem do robót

Materiały:

- ⤴ Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoże:

- ⤴ Należy skontrolować podłoże pod wykonanie systemu izolacji Servidek/Servipak pod kątem zgodności z wymaganiami (rysy, kawery, nośność, wielkości pól dylatacyjnych).
- ⤴ Należy stwierdzić poziom zawilgocenia powierzchni przeznaczonych do izolacji.
- ⤴ Należy stwierdzić stopień przygotowania powierzchni stalowych.

Badania w czasie robót

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu – konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru.

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- ⤴ Prawidłowe rozłożenie masy izolacyjnej Servidek.
- ⤴ Prawidłowe przyklejenie płyt zabezpieczających Servipak na świeżą masę Servidek.
- ⤴ Prawidłowość montażu elementów uszczelniających złącza płyt taśmą Armour Tape.
- ⤴ Dokładność obróbki detali i innych elementów: przepustów rurowych, przejść instalacyjnych, wyposażenia, ściągów, wpustów ściekowych itp.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- ⤴ 1 m² - dla wykonania izolacji Servidek/Servipak wraz z uszczelnieniem taśmą dylatacyjną i obróbkami.

8. Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9. Podstawa płatności

Ceny jednostkowa obejmuje:

- ⤴ zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- ⤴ przygotowanie, oczyszczenie powierzchni betonu,
- ⤴ ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową,
- ⤴ wykonanie badań i pomiarów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, a także wykonanie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003 Beton-Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN ISO 1675:2002 Tworzywa sztuczne - Żywice ciekłe – Oznaczanie gęstości metodą piknometryczną.

PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN -88/B-06250 Beton zwykły

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań

PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań

PN-C-81551:1982 Oznaczanie gęstości wyrobów lakierowych i farb graficznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Procedury badawcze IBDiM

- Nr PB-TM-02 Oznaczanie grubości arkusza papy
- Nr PB-TM-03 Oznaczanie grubości warstwy izolacyjnej pod osnową papy
- Nr PB-TM-04 Oznaczanie przesiąkliwości papy
- Nr PB-TM-05 Oznaczanie siły zrywającej przy rozdzielaniu papy
- Nr PB-TM-06 Oznaczanie przyczepności izolacji do podłoża metodą „pull-off”
- Nr PB-TM-22 Oznaczanie przyczepności izolacji do podłoża metodą ścinania
- Nr PB-TWm-24/97 Badania czasu zachowania właściwości roboczych dla materiału z żywic epoksydowych
- Nr PB-TM-1/7 Pomiar przyczepności izolacji do podłoża metodą ścinania
- Nr PB-TM-X5 Oznaczanie wskaźnika ograniczenia chłonności wody

M.19.00.00. Elementy zabezpieczające.

M.19.01.04. Balustrady.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszych ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem balustrad w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie i montaż balustrad stalowych,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego wg Dokumentacji Projektowej, ubytków transportowych i w miejscach łączeń (wg zaleceń producenta).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Balustrada - urządzenie bezpieczeństwa ruchu pieszych montowane na krawędzi chodnika. Pochwyty na wysokości 1,10m ponad nawierzchnię.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Należy stosować balustrady posiadające ważne Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM lub indywidualnie zaprojektowane dla tego zadania, dla których ich producent wydał oświadczenie o zgodności wyrobu z dokumentacją projektową wykonaną przez Projektanta obiektu lub przez niego zaakceptowaną. Oświadczenie wydane w trybie artykułu 10 Ustawy o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r.

Producenta materiałów należy uzgodnić z Inżynierem.

2.1. Balustrady mostowe

Przewidziano balustrady stalowe ze stali St3S (S235), o elementach z kątowników (wg Dokumentacji Projektowej).

Mocowanie do gzymsu na kotwy wklejane na żywicę.

Zabezpieczenie antykorozyjne dla kategorii korozyjności C4 wg PN-EN ISO 12944.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane balustrady. Temperatura otoczenia przy spawaniu stali powinna być wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sek, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości. Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności. Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości. Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych mających zaświadczenie o jakości. Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów. Stan techniczny sprzętu spawalniczego powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie. Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15% grubości spawanych elementów. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt. 2.4.4.4. Połączenia spawane stalowych elementów balustrady powinny spełniać wymagania normy PN-82/S-10052 p.8.2.2.2. oraz p.8.2.3.2. Elektrody do spawania elementów balustrady powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 2560.

5.1. Balustrady mostowe

Balustrady powinny być wykonane w wytwórni, w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych.

Należy wykonać i zamocować balustradę wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym (ocynkowanie gr. 65µm i pokrycie zestawem malarskim o łącznej grubości warstw 240µm). W wytwórni należy wykonać metalizację oraz doszczelnienie powłokami epoksydowymi. Na budowie, po zmontowaniu segmentów wysyłkowych należy uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne w miejscach styków montażowych, a następnie wykonać powłokę poliuretanową (warstwę nawierzchniową).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje rysunki warsztatowe uwzględniające warunki geometryczne obiektu inżynierskiego, uzgodni je z Inżynierem. Na podstawie rysunków roboczych Wykonawca wykona oraz zabezpieczy antykorozyjnie balustrady. Szczegóły podaje Dokumentacja Projektowa.

Wysokość balustrad 1,10m.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania balustrad.

Ocenie podlega ciągłość, wygląd i grubość powłoki metalizacyjnej i epoksydowo poliuretanowej.

Grubość mierzy się grubościomierzami magnetycznymi lub elektromagnetycznymi zgodnie z PN-EN ISO 2178 i PN-EN ISO 2808.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kg wykonanej i zamontowanej balustrady i 1 szt. wklejanej kotwy.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe balustrad,
- warsztatowe wykonanie balustrad,
- balustrada zamontowana na gzymsach,
- ochrona antykorozyjna.

Odbiór końcowy powinien być zakończony spisaniem protokołu.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Płaci się za 1 kg balustrady zmontowanej i odebranej na podstawie pomiarów, badań i oceny wizualnej wykonanych robót.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
 - wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
 - zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
 - uporządkowanie terenu robót, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy
- W cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady.

Cena jednostkowa zamontowania 1 m balustrady uwzględnia:

- ▲ przygotowanie robót i ich wyznaczenie,
- ▲ zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- ▲ wykonanie i dostarczenie elementów balustrady na miejsce wbudowania,
- ▲ ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie balustrady na obiekcie,
- ▲ wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- ▲ wykonanie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10025-2:2007 Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych

PN-EN 10025-3:2007 Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym

PN-EN 10025-4:2007 Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym

PN-EN ISO 2560 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja

PN-EN ISO 2178:1998 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok.- Metoda magnetyczna

PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki

PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych

M.20.00.00. Różne roboty

M.20.01.03. System rur drenarskich i pełnych do odprowadzenia wody poza nasyp

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia w postaci drenażu z rur PCV ułożonych na rygolce betonowej w obsypce z grysu 8/16 mm w geowłókninie w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonaniu systemu drenażowego odwodniającego zasypkę przyczółka i skrzydeł.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Zastosowane materiały muszą posiadać aktualną Aprobate Techniczną wydaną przez IBDiM.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.1. Warstwa filtracyjna z gruntu przepuszczalnego

Za ścianą przyczółków należy wykonać warstwę filtracyjną o grubości (10 cm) przewidzianej w Dokumentacji Projektowej oraz Katalogu Detali Mostowych.

Jako materiał filtracyjny należy stosować pospółkę, żwir naturalny sortowany, piasek gruby o wielkości ziaren do 2mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25mm wynosi więcej niż 50%. Oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492.

Materiał nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2% masy przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1097-7.

2.2. Rurki drenarskie

Rurki drenarskie z PCV o średnicy 150mm w geowłókninie.

2.3. Kruszywo dodatkowe

Do zabezpieczenia wylotów drenów należy użyć materiału z bazaltu lub granitu: grysu 8/16, otoczków, kamieni polnych albo kostki bazaltowej.

Do wykonania drenażu francuskiego użyć tłucznia 31,5/63mm.

2.4 Geowłóknina

Dla zabezpieczenia przed zamuleniem drenów, kruszywa wypełniającego koryta należy użyć geotekstylii (geowłóknin, geotkanin) spełniających wymagania podane w pkt.2.1.

2.5. Beton progów, koryt, rygolek.

Elementy betonowe odwodnienia za przyczółkami wykonać z betonu B20.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4. Geotekstylia należy przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą dane:

- ▲ nazwę i adres producenta,
- ▲ oznaczenie,
- ▲ datę produkcji,
- ▲ numer fabryczny,
- ▲ wymiary.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. Zgodność z dokumentacją

System drenażowy powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być zaakceptowane przez Inżyniera i udokumentowane wpisem do Dziennika Budowy.

5.2. Warunki wykonania systemu drenażowego

Przy wykonaniu systemu drenażowego należy przestrzegać następujących warunków:

- ▲ izolacja przeciwwilgociowa powinna być wykonana zgodnie z ST M.15.01.01 i odebrana przez Inżyniera,
- ▲ wykopu powinny być zasypane i zagęszczone zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST M.11.01.04,

5.3 Warunki wykonania systemu drenażowego

Warstwa filtracyjna z gruntu przepuszczalnego za przyczółkiem powinna być wykonana z materiału wg pkt. 2.2., natomiast zasypka za warstwą filtracyjną powinna być wykonana zgodnie z PN-B-03010 oraz według Katalogu Detali Mostowych karta ODW 5.

5.4. Odwodnienie warstwy filtracyjnej

Odwodnienie warstwy filtracyjnej ma być wykonane z ciągu rurek drenarskich odprowadzających wodę poza obszar nasypu. Rurki należy umieścić na rygolkach, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rurki należy zabezpieczyć przed zamuleniem. Należy przykryć je kruszywem i geowłókniną wg Katalogu Detali Mostowych karta ODW 4.1. Wyprowadzenie drenażu do dolnej krawędzi skarpy rurą PCV $\varnothing 150\text{mm}$. Na końcu rury wykonać drenaż francuski wypełniony tłuczniem w geowłókninie.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6. Kontrola jakości wykonania systemu drenażowego polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi w niniejszej ST wymaganiami i obowiązującymi normami.

6.1. Kontrola materiałów

Kontrola geowłóknin następuje na podstawie atestów producenta oraz Aprobata Technicznych stwierdzających zgodności użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST oraz na podstawie oględzin zewnętrznych.

6.2. Sprawdzenie zasypki filtracyjnej

Sprawdzenie zasypki filtracyjnej powinno być wykonane wg ST M.11.01.04.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) styku warstwy filtracyjnej z betonem korpusu i skrzydeł przyczółków na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Jednostka obmiarowa uwzględnia inne elementy składowe obmierzone wg innych jednostek obmiarowych. Jednostką obmiarową jest 1m (metr bieżący) rur drenarskich służących do odwodnienia strefy korpusu i skrzydeł przyczółków na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Jednostka obmiarowa uwzględnia inne elementy składowe obmierzone wg innych jednostek obmiarowych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

8.1. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- ▲ wykonanie rygolek betonowych,
- ▲ ułożenie kruszywa w progach, korytach i koszach i ich zabezpieczenia przed zamuleniem,
- ▲ ułożenie warstwy zasypki filtracyjnej,
- ▲ wykonanie odwodnienia warstwy filtracyjnej,
- ▲ wykonanie drenażu francuskiego.

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór ostateczny

Na podstawie badań podanych w pkt 6 niniejszej ST dokonuje się odbioru ostatecznego. Odbiór ten potwierdzony powinien być protokołem odbioru zawierającym wyniki wszystkich niezbędnych badań, które należy przekazać Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m² warstwy filtracyjnej obejmuje

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- uporządkowanie terenu robót, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- ułożenie warstwy betonu, progów i koryt betonowych,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- wykonanie odwodnienia warstwy filtracyjnej,
- wykonanie badań i pomiarów,

Cena jednostkowa wykonania 1 m ułożenia rurek drenarskich obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- wykonanie drenażu,
- ułożenie rurek na warstwie betonu z obsypaniem tłuczniem,
- wykonanie drenażu francuskiego,
- wykonanie badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu robót, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-04481 Badania próbek gruntu.

PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-ISO 10319 Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.

DIN 54 307

10.2. Inne dokumenty

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

M.20.01.05. Umocnienie powierzchniowe skarp.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchniowym skarp w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp poprzez

- humusowanie, obsianie,
- ułożenie betonowych elementów drobnowymiarowych na podbudowie cementowo – piaskowej.
- wykonanie ścianek żelbetowych 30x60cm, beton wg M.13.01.01

1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie skarpy.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- betonowe elementy drobnowymiarowe.

2.2. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- | | |
|---|-----------|
| • frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) | 12 - 18%, |
| • frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%, |
| • frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 – 70%, |

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.3. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

2.4. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania umocnienia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.2. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez humusowanie i obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp).

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.3. Układanie elementów drobnowymiarowych

Elementy prefabrykowane należy układać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości umocnienia elementami drobnowymiarowymi

Kontrola umocnionej powierzchni polega na wykonaniu oględzin zewnętrznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp umocnionych przez humusowanie, obsianie lub umocnienie elementami betonowymi drobnowymiarowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp elementami betonowymi drobnowymiarowymi obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

10.2. Inne materiały

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

M.20.01.08. Schody skarpowe

1 Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru schodów skarpowych wykonywanych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem schodów skarpowych szerokości 80 cm z balustradą po prawej stronie schodzącego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami i poleceniami Inżyniera. Schody zaprojektowano jako prefabrykowane - wg Dokumentacji Projektowej.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Materiały do wykonania schodów

Prefabrykaty betonowe (z betonu B30) stopni i obrzeży 6x20, piasek, żwir lub pospółka, kruszywo łamane o frakcji 20-63, grys o frakcji 16-40, beton, cement, kit trwale plastyczny, zaprawa niskoskurczowa, balustrady stalowe.

Prefabrykaty betonowe, stal poręczy, kruszywa i cementy powinny posiadać świadectwa jakości poparte badaniami producentów.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Tolerancje wymiarów elementów powinny odpowiadać PN-B-02356.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01:

elementy betonowe:

- ▲ szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- ▲ szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie - liczba max. 2, długość max. 40 mm, głębokość max. 10 mm,

elementy żelbetowe:

- ▲ wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi: 4 mm,
- ▲ szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży - liczba max. 4, długość max. 30 mm.

Prefabrykaty betonowe schodów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów, rodzajów, odmian, wielkości i gatunków należy układać w oddzielnych stosach z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jeden nad drugim.

Kruszywo - Kruszywo ma charakteryzować się ciągłą krzywą uziarnienia. Zawartość cząstek pyłowych i ilowych ($d < 0.06$ mm) powinna być mniejsza od 10 %. Nie dopuszcza się do użycia gruntów zanieczyszczonych elementami organicznymi. Kruszywo powinno być odporne na działanie mrozu -

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

strata ciężaru nie powinna przekraczać 10%. Grys powinien być mieszaniną frakcji 16-25 i 25-40 w równych porcjach objętościowych. Kruszywo do wypełnienia przestrzeni między skrzydłem przyczółka a obrzeżem betonowym powinno być kruszywem łamanym o frakcji 20-63.

Stal – Przyjęto stal zbrojeniową odpowiadająca wymaganiom ST.M.12.00.00.

Beton - Należy użyć beton B30, B15- odpowiadający wymaganiom ST M.13.01.00.

Cement - Do wykonania podsypki i zapraw należy stosować czysty cement portlandzki marki 32,5 bez dodatków. Cement należy zbadać i ocenić zgodnie z PN-EN 197-1 na oznaczenie wytrzymałości na ściskanie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek w ilości większej niż 20%. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie.

Woda - Do pielęgnacji betonu, wykonanego monolitycznie, należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda nie może wykazywać zabarwienia, zapachu gnilnego. Wskaźnik pH powinien wynosić co najmniej 6 przy badaniu papierkiem wskaźnikowym. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej, która nie wymaga przeprowadzania badań.

Kit trwale plastyczny i zaprawa niskoskurczowa – materiały z przeznaczeniem do wbudowania w elementy narażone na działania atmosferyczne, zaproponowane przez Wykonawcę do zaakceptowania przez Inżyniera.

Balustrady - materiały do wykonania balustrad powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- ▲ rury ze stali R35 bez szwu ϕ 60/4 na słupki i pochwyt oraz ϕ 40/4 na przeciągi – PN-H-74213, PN-H-74220,
- ▲ inne kształtowniki ze stali St3SX: PN-H-93403, PN-H-93406, PN-H-93407,
- ▲ kotwy wklejane – o parametrach podanych w Dokumentacji Projektowej, z klejem posiadającym aktualną aprobatę IBDiM z przeznaczeniem do wbudowania w elementy narażone na działania atmosferyczne. Dla potrzeb kosztorysowych należy przyjąć śruby M12, klasy 5.6 i długości (gwintu) 150 mm, nakrętki i podkładki zgrubne.

Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe zanurzeniowe i pomalowanie w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Minimalne pokrycie powłoką cynku: 85 μ m. Doszczelnienie gruntem na bazie epoksydów grubości 40 μ m i warstwą farby epoksydowo – poliuretanową o grubości 2x65+2x40 μ m.

Powierzchnie referencyjne

Dostawca materiałów, po zaaprobowaniu ich przez Inżyniera, powinien zapewnić obecność swojego inspektora w czasie wykonywania odcinków referencyjnych zgodnie z „Zaleceniami do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” wydanych w grudniu 1998 przez GDDP. Miejsce odcinków próbnych wyznacza Inżynier. Odcinki referencyjne wykonuje Wykonawca, sprzętem zatwierdzonym do stosowania na danym obiekcie.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3.

Wykonawca zobowiązany jest do użycia sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu. Wykonawca powinien przedstawić do zaakceptowania Inżynierowi sprzęt przeznaczony do wykonania podsypki, ław fundamentowych pierwszych stopni i układania stopni.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Samochody ciężarowe, wywrotki. Zaleca się, aby Wykonawca przedstawił do zaakceptowania Inżynierowi listę środków transportu przeznaczonych do obsługi wykonania schodów. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie powinny odbywać się w sposób zabezpieczający materiały przed uszkodzeniem czy zanieczyszczeniem.

5 Wykonanie Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”

pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się odpowiednich norm BHP.

5.1 Prace przygotowawcze

W ramach prac przygotowawczych należy wykonać następujące prace:

- ✧ usunąć humus i roślinność z istniejących nasypów w miejscach przeznaczonych do wbudowania schodów,
- ✧ usunąć elementy umocnienia nasypów w obrębie miejscach przeznaczonych do wbudowania schodów,
- ✧ wytyczyć przebieg schodów zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2 Wykonanie schodów prefabrykowanych

W miejscu przeznaczonym do wbudowania schodów wykonać koryto szerokości odpowiadającej szerokości schodów. Wykonać ławę fundamentową pierwszego stopnia schodów z jednoczesnym jego wbetonowaniem w ławę. Z obu stron ławy ułożyć podsypkę z mieszanki cementowo-żwirowej (albo cementowo-pospółkowej) 1:4 w miejscu pierwszej (od dołu) pary obrzeży betonowych. Ustawić pierwszą (dolną) parę obrzeży betonowych po obu stronach pierwszego stopnia. Wykonać i zagęścić do co najmniej $I_s=0.98$ podsypkę ze żwiru (albo pospółki) pod drugi stopień schodów. Ustawić drugi stopień. Sukcesywnie powtarzać ww. czynności dla kolejnych stopni i obrzeży. Wypełnić wszystkie szczeliny zaprawą cementowo-piaskową 1:3. Przez 4 dni pielęgnować ławę 1-go stopnia polewając ją i grunt wokół niej wodą.

Przestrzeń grubości 15-20 cm, między ścianami przyczółka a obrzeżem schodów należy wypełnić kruszywem łamanym, które należy zagęścić ręcznie do $I_s>0.7$. Szczelinę między gzymsem kapy a obrzeżem schodów należy wypełnić kitem trwale plastycznym.

5.3. Ustawienie balustrad

Balustrady należy wykonać z rur bez szwu ze stali R35, o średnicy 60/4 mm dla słupków i pochwyty oraz średnicy 40/4 mm dla przeciągów. Słupki należy osadzić w żelbetowych elementach schodów – prefabrykatów tzw. „długich” lub na osobnych fundamentach o wymiarach 0,35x0,35x0,80 m, z betonu kl. B-30. Maksymalna odległość słupków powinna wynosić 2 m. Poręcze montować w taki sposób, aby wierzch podchwyty znajdował się 110 cm nad krawędziami zewnętrznymi stopni.

W przypadku wykonywania złącz spawanych elementy balustrady powinny one odpowiadać wymaganiom PN-M-69011. Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe zanurzeniowe i pomalowanie w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Minimalne pokrycie powłoką cynku: 85µm. Doszczelnienie gruntem na bazie epoksydów grubości 40µm i warstwą farby epoksydowo – poliuretanową o grubości 2x65+2x40µm.

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Badania przed wykonywaniem schodów:

- ✧ kontrolę wykonania prefabrykatów i ław fundamentowych wykonuje się wg ST M.13.01.00.
- ✧ sprawdzenie zawartości frakcji pyłowej i ilowej w gruncie zasypki wg PN-B-06714-13 i PN-B-0671-14,
- ✧ sprawdzenie zawartości części organicznych w gruncie zasypki wg PN-EN 1744-1 oraz PN-B-04481
- ✧ sprawdzenie mrozoodporności wg PN-EN 1367-1 lub PN-EN 1744-1 - badanie można przeprowadzić 2 metodami: przez zamrażanie albo przez krystalizację za pomocą siarczanu sodowego (negatywny wynik badania metodą krystalizacji wymaga sprawdzenia kruszywa metodą przez zamrażanie)
- ✧ sprawdzenie powłoki zabezpieczającej przed korozją na elementach poręczy zgodnie z wymaganiami BN-89/1076-02 lub Aprobata Techniczną.

6.2. Badania w trakcie wykonywania robót:

- ✧ sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypki żwirowej (do min $I_s=0.98$) wg PN-B-04481 pod każdy stopień,
- ✧ kontrolę betonowania elementów wykonuje się wg punktu ST M.13.00.00
- ✧ sprawdzenie wypełnienia zaprawą cementową szczelin między prefabrykatami,
- ✧ sprawdzenie wykonania i montażu balustrady i zabezpieczenia antykorozyjnego,

- ✧ sprawdzenie wypełnienia szczelin między obrzeżami betonowymi a przyczółkiem.

6.3. Badania wykonywane przy odbiorze:

- ✧ sprawdzenie zgodności z projektem kształtów schodów (rzędnych i wymiarów w planie),
- ✧ sprawdzenie wyników badań betonów,
- ✧ sprawdzenie grubości powłoki antykorozyjnej poręczy,
- ✧ sprawdzenie uprzętnięcia terenu.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) schodów wraz z balustradą.

Ilość wykonywanych robót oblicza się na podstawie dokumentacji projektowej i poleceń Inżyniera.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Inżynier sprawdzi świadectwa jakości materiałów i prefabrykatów użytych do wykonywania robót oraz oceni wyniki badań i pomiarów przedłożonych przez Wykonawcę zgodnie z niniejszym opracowaniem. Roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami jeżeli wszystkie badania i pomiary dały pozytywne wyniki. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali do wykonania zakres robót poprawkowych i naprawczych. Usterki spowodowane z winy Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Wykonawcy w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania 1 m schodów obejmuje:

- ✧ opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- ✧ wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- ✧ zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- ✧ zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- ✧ uporządkowanie terenu robót, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- ✧ prace przygotowawcze i pomiarowe,
- ✧ odpowiednie ukształtowanie skarp,
- ✧ wykonanie koryta pod schody,
- ✧ wykonanie ław podwalin (żwirowych i żwirowo cementowych)
- ✧ ułożenie prefabrykatów stopni i obrzeży,
- ✧ wypełnienie zaprawą cementową szczelin między prefabrykatami,
- ✧ wypełnienie kitem szczelin między obrzeżami a gzymsem przyczółka,
- ✧ ułożenie i zagęszczenie grysu,
- ✧ wbudowanie balustrady wraz z ewentualnymi fundamentami,
- ✧ wykonanie antykorozyjnego zabezpieczenia poręczy,
- ✧ przeprowadzenie niezbędnych badań materiałów i pomiarów schodów,

10. Przepisy związane

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku.

PN-EN 1367-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-EN-22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-06714-13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

PN-B-06714-14 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń ilasto-gliniastych.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-H 04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

PN-H 04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium, i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena przygotowania powierzchni

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

M.20.01.22. Zabezpieczenie instalacji obcych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem instalacji znajdujących się w strefie robót w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zabezpieczenia instalacji obcych znajdujących się w strefie robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do zabezpieczenia instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz certyfikatach zgodności dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Rury osłonowe dwudzielne – stalowe lub z tworzyw sztucznych. Średnica $\phi 110$ lub 160 mm zależnie od średnicy zabezpieczanego kabla.

Konstrukcje wsporcze – belki drewniane lub stalowe o długości min 6,0 m.

3. SPRZĘT

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej.

Sprzęt ręczny do robót ziemnych.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Lokalizację instalacji podziemnych ustalić na podstawie przekopów kontrolnych.

Sposób zabezpieczenia instalacji ustalić na roboczo z ich właścicielami. Przestrzegać terminów powiadomienia właścicieli instalacji, zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega sposób zabezpieczenia, jego zgodność z wymaganiami właścicieli instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Badania należy przeprowadzić wg pktu 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność obejmuje rzeczywistą długość kabli wymagających zabezpieczenia, zakup rur dwudzielnych, montaż i demontaż zabezpieczenia.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/8939-17 Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania.

M.20.01.23. Rozbiórki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w związku z przebudową wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i obejmują skucie betonu ochronnego izolacji, zerwanie izolacji przęsła, oczyszczenie korpusów przyczółków i skrzydeł z tynku i zwietrzałej warstwy betonu, skucia istniejących gzymsów, demontaż balustrad.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz powszechnie stosowanymi określeniami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram prac określający etapy i terminy wykonania robót.

2. MATERIAŁY

Materiały podlegające rozbiórce to: stal, beton, papa.

Materiały służące do obsługi pracy zastosowanego sprzętu dla prac rozbiórkowych określi Wykonawca stosownie do potrzeb.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Zabrania się prowadzenia rozbiórek metodami wybuchowymi.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu i wywóz materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób prowadzenia robót rozbiórkowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzeniu podlega zakres rozbiórek wynikający z potrzeb przebudowy wiaduktu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką miary jest 1t stali, 1m³ betonu, 1m² papy.

Do płatności przyjmuje się faktyczną ilość rozebranego materiału, zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzenie faktycznej ilości rozebranego materiału i zgodności z projektem poziomów rozebranych elementów konstrukcji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia rozebranie konstrukcji, wywóz materiałów oraz oczyszczenie miejsca budowy.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 r. Dz.U.20130021

M.20.01.24. Naprawy elementów żelbetowych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą elementów żelbetowych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie napraw elementów żelbetowych:

- ⌘ oczyszczenie dolnej powierzchni przęsła przez piaskowanie,
- ⌘ wyprofilowanie ubytków betonu na spodzie przęsła zaprawą typu PCC z dodatkiem inhibitora korozji,
- ⌘ zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego lokalnie zbrojenie materiałem typu PCC z dodatkiem inhibitora korozji, stosowanym jako warstwa szczepna,
- ⌘ wykonanie warstwy wyrównawczej z PCC pod izolację na przęsle (opcjonalnie),
- ⌘ iniekcję niskociśnieniową rys i spękań na korpusach przyczółków i skrzydłach,
- ⌘ uszczelnienie taśmą dylatacyjną dylatacji pionowych pomiędzy skrzydłem a korpusem przyczółka, zamknięcie od zewnątrz szczelin kitem fugowym trwale plastycznym,
- ⌘ uszczelnienie szczeliny poziomej pomiędzy końcem przęsła a przyczółkiem systemową taśmą dylatacyjną, osłonięcie taśmy od strony zewnętrznej blachą ze stali nierdzewnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami oraz określeniami podanymi w DM.00.00.00.

Rysa – przerwa ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu.

Pęknięcie – przerwa ciągłości materiału elementu w całym jego przekroju poprzecznym, powodująca rozdzielenie na dwie części.

Iniekcja niskociśnieniowa – metoda iniekcji, w której stosowane ciśnienie robocze nie przekracza 0,8 MPa; iniekcję niskociśnieniową stosuje się w przypadku wypełniania rys o dużym rozwarciu.

Kompozycja iniekcyjna (iniekt) – ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy lub pęknięcia twardnieje, zespalając rozdzielone części w monolit lub stanowiąc elastyczną skleinę.

Wentyl iniekcyjny – urządzenie pozwalające na wprowadzenie kompozycji iniekcyjnej pod ciśnieniem do rysy lub pęknięcia.

Wyroby i systemy do napraw niekonstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw powierzchniowych przywracające właściwy kształt lub estetyczny wygląd

Wyroby i systemy do napraw konstrukcyjnych – wyroby i systemy stosowane do napraw konstrukcji betonowych, zastępujące uszkodzony beton i przywracające ciągłość i trwałość konstrukcji.

Pozostałe określenia zgodne z PN-EN 1504.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wytwórca konstrukcji i Wykonawca napraw zobowiązany jest do opracowania Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), zawierającego:

- ⌘ propozycje materiałów, przeznaczonych do wbudowania,
- ⌘ warunki wykonania prac,
- ⌘ wykaz sprzętu potrzebnego do wykonania prac,
- ⌘ wykaz kadry kierującej w/w pracami wraz z informacją o posiadanych kompetencjach w dziedzinie napraw betonu,
- ⌘ zakres koniecznych do wykonania badań i sprawdzeń i ich częstotliwość,
- ⌘ zasady BHP podczas wykonywania w/w prac.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie stosowane materiały przeznaczone do napraw konstrukcji betonowych muszą być prawnie dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach.

2.2. Systemy zapraw naprawczych PCC

Do napraw powierzchni betonowych należy zastosować system naprawczy jednego Producenta, w skład którego wchodzi:

- ⤴ warstwa szepna,
- ⤴ zaprawa przeznaczona do zabezpieczenia oczyszczonych prętów zbrojeniowych,
- ⤴ zaprawa drobnoziarnista,
- ⤴ zaprawa gruboziarnista,
- ⤴ szpachlówka.

W niektórych systemach nie stosuje się warstwy szepnej i/lub zaprawy do zabezpieczenia zbrojenia lub jeden materiał pełni podwójną funkcję warstwy szepnej i zabezpieczenia zbrojenia.

2.3. Pozostałe materiały do napraw

Zaczyn cementowy do iniekcji.

Taśmy dylatacyjne.

Kit trwale elastyczny przeznaczony do zastosowań zewnętrznych, stosowany do uszczelnienia połączeń między różnymi materiałami i dylatacji.

Blacha stalowa gr. 1mm do osłonięcia taśmy dylatacyjnej.

3. SPRZĘT

Mieszarka mechaniczna wolnoobrotowa (300-500 obr./min.)

Sprzęt do ręcznego nanoszenia zaprawy.

Sprzęt do iniekcji rys i szczelin:

- wiertarka udarowa do wywiercenia otworów pod wentyle iniekcyjne
- mieszalnik do przygotowania kompozycji iniekcyjnej
- urządzenie do iniekcji

4. TRANSPORT

Transport produktu w odpornych na wilgoć workach, krytymi środkami transportowymi.

Materiały powinny być składowane w pomieszczeniach suchych, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem, przemarzaniem i przegrzaniem, zgodnie z zaleceniami ich producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania organizacyjne

Roboty naprawcze wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednio przeszkolony personel.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania projekt technologii i organizacji robót zawierający m.in. określenie receptury, sposobu mieszania i czasu nanoszenia oraz proponowane rozwiązania konstrukcyjne pomostów roboczych, umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni.

5.2. Wymagania ogólne

Wszystkie operacje technologiczne oraz warunki wykonania robót powinny być zgodne z zaleceniami Producenta zastosowanego wyrobu, zawartymi w kartach technicznych.

Podczas wykonywania prac naprawczych należy przestrzegać następujących warunków:

- ⤴ wykonywania prac w odpowiednich warunkach atmosferycznych, tzn. w temperaturach otoczenia od +5 do +25°C, przy bezdeszczowej i prawie bezwietrznej pogodzie,
- ⤴ wykonywania napraw na podłożu o temp. o co najmniej 3°C wyższej od temperatury punktu rosy (dla danej temperatury i wilgotności otoczenia).

Pomiary warunków atmosferycznych i temperatury podłoża powinny być robione systematycznie, co godzinę i notowane na formularzach.

Należy unikać prowadzenia prac podczas silnego wiatru, aby nie zanieczyścić i nie doprowadzić do przesuszenia powierzchni naprawy.

5.3. Przygotowanie podłoża

Naprawiane powierzchnie należy oczyścić sprzętem ręcznym z luźnych fragmentów i zanieczyszczeń, lokalne spękania należy rozkuć i oczyścić.

5.4. Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy w mieszarkach mechanicznych w sposób zgodny z instrukcjami fabrycznymi producenta (instrukcje te Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi celem kontrolowania prawidłowości przygotowania zaprawy).

Proponuje się następujący sposób przygotowania zaprawy:

wlać odpowiednią ilość wody do czystego naczynia, a następnie mieszając dodawać suchą zaprawę. Aby ograniczyć napowietrzanie stosować wolnoobrotowe mieszadło mechaniczne (300-500obr./min.) mieszając nie krócej niż 3 minuty.

Nanoszenie zaprawy za pomocą narzędzi ręcznych: kielni i pac, warstwami o grubości zalecanej przez Producenta stosownie do uziarnienia danej zaprawy.

5.5. Pielęgnacja zaprawy

Pielęgnacja zaprawy (o ile jest zalecana przez Producenta) powinna być wykonywana zgodnie z kartami technicznymi wyrobu.

5.6. Przygotowanie rys i szczelin do iniekcji

Przed wykonaniem iniekcji rys i szczelin musi być wykonane oczyszczenie części remontowanej powierzchni łancą wodną z urządzeniem do piaskowania. Po oczyszczeniu konstrukcji zostanie wykonana inwentaryzacja rys w celu wytypowania rys wymagających iniekcji. Wykonanie iniekcji należy zlecić specjalistycznemu przedsiębiorstwu posiadającemu odpowiednie referencje.

W celu przygotowania rys i pęknięć do iniekcji należy:

- usunąć zwietrzałe i luźne fragmenty wokół rysy lub pęknięcia, na szerokości 5 cm po obu krawędziach rysy,
- wywiercić otwory pod wentyle iniekcyjne wgłębne,
- po wywierceniu otworów rysę lub szczelinę oczyścić z pyłów lub zanieczyszczeń,
- osadzić wentyle iniekcyjne,
- zaszpachlować rysę lub szczelinę epoksydowym kitem uszczelniającym – pracę tę należy wykonać 24h przed projektowaną iniekcją,
- bezpośrednio przed wykonaniem iniekcji należy sprawdzić drożność całego układu wentyli przez tłoczenie szybko ulatniającego się rozpuszczalnika, np. acetonu
- Uwaga: przy rozwarości rys $>0,5\text{mm}$ mogą być stosowane wentyle naklejane (powierzchniowe) zamiast wentyli wierconych wgłębnych. Wentyle przyklejone są przy pomocy klejów syntetycznych.
- Orientacyjny rozstaw wentyli wynosi:
 - przy $0,5 < S < 1,0\text{ mm}$ – 40 cm
 - przy $S > 1,0\text{ mm}$ – 50 cm.

Przed rozpoczęciem właściwych prac należy wykonać pole referencyjne w celu oceny prawidłowości przyjętych materiałów i jakości wykonania prac.

5.7. Wykonanie iniekcji

W trakcie wykonywania iniekcji należy przestrzegać następujących zasad:

- iniektowanie należy rozpocząć bezpośrednio po przygotowaniu kompozycji iniekcyjnej (z komponentów na bazie żywic epoksydowych lub zaczynu cementowego),
- przy rysach pionowych lub pochyłych iniektowanie należy prowadzić od dołu do góry,
- przy rysach poziomych iniektowanie można zacząć od dowolnego końca,
- iniekcję przez otwór sąsiedni należy rozpoczynać dopiero po pojawieniu się kompozycji iniekcyjnej w tym otworze,
- brak pojawienia się kompozycji w otworze sąsiednim wymaga powtórzenia iniekcji przez otwór poprzedni lub wywiercenie nowego otworu (lub naklejenie nowej tarczy iniekcyjnej),
- w przypadku iniekcji zaczynem cementowym powinna być ona prowadzona w temp. otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Konieczne jest przy tym utrzymanie w ciągu 3 dni od chwili wykonania iniekcji temperatury konstrukcji wynoszącej min. $+5^{\circ}\text{C}$,
- iniekcja komponentem na bazie żywic epoksydowych powinna być prowadzona w temp. otoczenia nie niższej niż $+10^{\circ}\text{C}$, a w porze deszczowej – pod warunkiem zabezpieczenia miejsca pracy na okres robót – prowizorycznym zadaszeniem,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

- w trakcie prowadzenia prac iniekcyjnych należy na bieżąco wypełniać formularze dokumentacji iniekcyjnej dla każdej rysy lub szczeliny,
- podczas wykonywania iniekcji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP dotyczących prac z urządzeniami ciśnieniowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera Projektu wszystkie proponowane materiały oraz PZJ na naprawę.

Każdy etap prac powinien być skontrolowany przez Nadzór i odebrany, co powinno być odnotowane wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości obejmuje:

- kontrolę dokumentów materiałowych,
- kontrolę przygotowania powierzchni do iniekcji,
- kontrolę wykonanej iniekcji,
- kontrolę wykonania reprofiliacji zaprawami typu PCC.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² naprawionej zaprawami typu PCC powierzchni żelbetowej, 1 mb rysy iniektowanej, uszczelnienie systemową taśmą dylatacyjną – 1 komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- zastosowane materiały,
- przygotowanie podłoża,
- pomosty do obsługi prac,
- ułożone płyty kamienne,
- powierzchnie naprawione zaprawami PCC.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie podłoża, wykonanie iniekcji rys, naprawa powierzchni zaprawą PCC, uszczelnienie taśmą dylatacyjną. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup i dostarczenie materiałów, wykonanie badań.

W cenie jednostkowej mieszczą się również: ubytki i odpady materiałowe, wykonanie i rozebranie ewentualnych niezbędnych pomostów roboczych, umożliwiających dostęp do naprawionych powierzchni, a także oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1504-3: 2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 oraz z 2009 r. Nr 18, poz. 97).

M.20.02.01. Roboty uzupełniające

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót uzupełniających w związku z przebudową wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania uszynienia, odtworzenia oznakowania drogowego, przełożenia instalacji do kanałów kablowych oraz odtworzenia oświetlenia usuniętego na czas robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz powszechnie stosowanymi określeniami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Kabel YAKY 1x120mm² w izolacji – do uszynienia,
Płyty betonowe – do przykrycia kanałów kablowych.
Kit fugowy do uszczelnienia szczelin.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonywania robót winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu i materiałów dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Balustrady stalowe należy uszynić bezpośrednio kablem YAKY 1x120mm² w izolacji na napięcie 1kV.

Na czas przebudowy należy znak B-16 "Zakaz wjazdu pojazdów wyższych niż 3,0m" zdemontować, a następnie ponownie umieścić na balustradzie od strony toru nr 501.

Pionowe krawędzie przęsła poniżej gzymsu należy pomalować w ostrzegawcze żółto-czarne pasy.

Po remoncie wiaduktu kable przełożyć do kanałów kablowych wzdłuż krawędzi wiaduktu i skrzydeł. Kanały kablowe przykryć płytami betonowymi.

Lampę i kabel zdemonutowane na czas robót należy po zakończeniu prac odtworzyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzeniu podlega zakres prac.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką miary jest dla uszynienia - 1 komplet, dla odtworzenia oznakowania – 1 komplet, dla przełożenia instalacji – 1 komplet, dla płyt betonowych – 1mb, dla odtworzenia oświetlenia – 1 komplet.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- ⌘ zastosowane materiały,
- ⌘ wykonanie prac,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup i dostarczenie materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie dotyczy.

M.20.02.02. Rusztowania

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem koniecznych rusztowań, podwieszonych pomostów roboczych, a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Rusztowanie - konstrukcja konieczna do wykonania przebudowy elementów konstrukcji obiektu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz z poleceniami Inżyniera.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST.

Wykonawca powinien przedłożyć do zatwierdzenia szczegółowe rysunki robocze rusztowań i pomostów roboczych.

2. MATERIAŁY.

Klatki rusztowaniowe, tarcica.

Belki stalowe, lekkie dźwigary kratowe stalowe, rusztowania systemowe.

3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do montażu rusztowań i pomostów roboczych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania rusztowań i pomostów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Rusztowania i pomosty robocze powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Należy sprawdzać wykonanie rusztowań i pomostów roboczych.

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest 1 komplet dla całości zadania.

8. ODBIÓR KOŃCOWY.

Na podstawie wyników badań wg p.6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

9. PŁATNOŚĆ.

Płaci się za wykonane i odebrane rusztowanie, pomosty robocze. Uwzględnia się tu zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, w tym: dostarczenie materiałów do wykonania rusztowań, wykonanie rusztowań wraz z ich wytyczeniem, a po zakończeniu przebudowy obiektu usunięcie rusztowań i pozostałości poza plac budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

BN-70/9080-02 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.

Atesty i aprobaty.

T.01.00.00. Roboty torowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót podtorzowych oraz nawierzchniowych w ramach przebudowy wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM.

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- ▲ wymianę podsypki torowej na długości przęsła i skrzydeł,
- ▲ podbicie toru.

2. MATERIAŁY

Wszystkie stosowane materiały wchodzące w skład nawierzchni i podtorza muszą posiadać polskie atesty, oraz odpowiadać polskim normom.

W Polsce miejsca produkcji kruszywa znajdują się w kamieniołomach w Krzeszowicach i Czarnym Borze.

2.1. Podsypka

Charakterystyka podsypki:

- asortyment - tłuczeń o frakcji nominalnej 31.5/50 mm,
- klasa I,
- gatunek 1.

Wytrzymałość na ściskanie kruszywa (tłucznia) gatunku I nie może być mniejsza niż 160 MPa.

Pozostałe wymagania dla podsypki powinny być zgodne z PN-B-11114.

Zamówienie i transport kruszywa nastąpi na koszt Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty ziemne nasypowe

Dla wykonania robót ziemnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka dla wykonania wykopów i załadunku na środki transportu kołowego,
- spycharka gąsienicowa dla wykonania wykopów, przemieszczenia i podgarnięcia na hałdę, formowania nasypów, plantowania mechanicznego,
- walec statyczny okołkowy z ciągnikiem dla zagęszczania korony torowiska,
- walec ogumiony statyczny samojezdny,
- brona talerzowa dla spulchnienia korony torowiska przed zagęszczeniem,
- równiarka samojezdna,
- ubijak spalinowy dla zagęszczenia nasypu,
- sprzęt ręczny,
- inny sprzęt niezbędny do realizacji zadania.

3.2. Warstwa ochronna oraz umocnienie ław torowiska

- walec statyczny samojezdny,
- równiarka samojezdna,
- sprzęt ręczny,
- inny sprzęt niezbędny do realizacji zadania.

4. TRANSPORT

Transport kołowy:

- samochód samowyładowczy dla transportu kruszywa na terenie budowy.

Transport kolejowy:

- wagony samowyładowcze dla dowozu tłucznia.

Dla dowozu akcesoriów może być użyty transport samochodowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Usunięcie podsypki i izolacji

Usunąć starą podsypkę i izolację z papy.

5.2. Odbudowa torów

Na przygotowanym podłożu (izolacji/warstwie ochronnej) należy mechanicznie rozścielić dolną warstwę tłucznia.

Tłuczeń w miejsce wbudowania należy dostarczyć transportem kołowym lub kolejowym.

Na zmontowanym torze należy uzupełnić do wymaganej ilości tłuczeń i doprowadzić jego położenie do projektowanych wysokości w profilu podłużnym oraz do właściwego położenia w płaszczyźnie poziomej.

Należy oprofilować na czysto skarpy podsypki.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Odbudowa torów

W zmontowanych torach dopuszcza się następujące odchyłki zawarte w „Warunkach odbioru” opracowanych przez Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa.

Dla torów głównych zasadniczych:

- szerokość toru ± 2 mm mierzona toromierzem co drugi podkład, lub dreżyną pomiarową,
- gradient szerokości toru: 1 mm mierzony toromierzem co drugi podkład,
- różnica wysokości toków szynowych 4 mm - mierzona wraz z szerokością toru ,
- wchrowatość 5 mm mierzona dreżyną na bazie 5 m,
- położenie osi toru w planie w stosunku do znaków regulacji ± 10 mm, mierzone taśmą,
- nierówności poziome 4 mm mierzone dreżyną na bazie 10 m,
- położenie osi toru w profilu w stosunku do znaków regulacji ± 10 mm mierzone poziomnicą (niwelatorem),
- nierówności pionowe 4 mm mierzone dreżyną na bazie 10 m,
- prostoliniowość złącz zgrzewanych:
 - w płaszczyźnie pionowej +0.3 mm, -0.2 mm,
 - w płaszczyźnie poziomej +0.2 mm, -0.3 mm,
- grubość warstwy podsypki ± 0.02 m,
- rozstaw podkładów ± 0.02 m.

Dodatkowo na szynach wszystkich typów powinny być oznaczone trwale farbą osie podkładów.

Wykonanie każdego etapu robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wymiany podsypki torowej 1km
- dla podbicia i regulacji wysokościowej toru 1km

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Usunięcie podsypki i izolacji

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Wymiana podsypki

Wykonanie dolnej warstwy podsypki podlega zasadom odbioru robót ulegających zakryciu.

Uzupełnienie podsypki i podbicie podlega zasadom odbioru końcowego.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ceny zawierają wszystkie czynności wymienione w punkcie „5” niniejszej ST obejmującym wykonanie robót oraz zakup, transport i składowanie materiałów.

Cena zawiera koszt wywiezienia nie przewidzianych do ponownego wbudowania materiałów z rozbiórki i kosztów ich utylizacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Przepisy, instrukcje i zarządzenia

1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D-1), 2005r. z późniejszymi zmianami.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa wiaduktu kolejowego w Gdyni Orłowie w km 15,165 linii nr 250 SKM

2. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego - Id-3 (D-4), 2009r.- Zarządzenie nr 9/2009 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 4 maja 2009r.
3. Dz.U. Nr 151- Rozporządzenie nr 987 MTiGM z dnia 10 września 1998r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej nr ILK3b-5100/10/07 obowiązujące od dnia 01-06-2007r.
5. D-75- Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów.
6. Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej- D-19, z 2000r.
7. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTWiO) podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej nr ILK3b-5100/10/07 obowiązujące od dnia 01-06-2007r.
8. „Tymczasowe Warunki Technologiczno- Konstrukcyjne Wykonania i Odbioru Robót Nawierzchniowo- Podtorzowych wykonywanych w sposób zmechanizowany- warunki uzupełniające”; dokument ILK3-5100-A/2003 zatwierdzony przez IT dn. 20.05.2003r. obowiązujące od 20 maja 2003r. wraz z nowelizacją nr 1 z dnia 16 maja 2006r.
9. Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej- D-19, z 2000r.
10. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 54/2009 dotycząca gospodarowania materiałami z rozbiórki

10.2. Normy

1. PN-EN 13450:2002 Kruszywa na podsypkę kolejową
2. PN-EN 13450:2004/AC:2004 Kruszywa na podsypkę kolejową
3. PN-69/K-02057 Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
4. PN-84/H-93421 Szyny normalnotorowe
5. PN-88/H-93427 Stalowe kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej.
6. PN-86/K-80014 Nakrętki sześciokątne
7. PN-89/K-80030 Śruby i wkręty -wymagania i badania.
8. PN-89/K-80021 Wkręty z łbem prostokątnym.
9. PN-84/K-80001 Śruba stopowa.
10. PN-69/K-80017 Pierścienie sprężyste.
11. PN-64/K-80005 Śruby z łbem czworokątnym do złączy szynowych.
12. PN-65/K-80015 Nakrętki sześciokątne.
13. BN-88/8932-02 Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.