

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU OBRZĄDZANIA KABIN SANITARNYCH A-13 NA TERENIE PKP SKM W GDYNI CISOWEJ

KONSTRUKCJA

NAZWA OBIEKTU :	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY OBIEKTU OBRZĄDZANIA KABIN SANITARNYCH A-13 NA TERENIE PKP SKM W GDYNI CISOWEJ	
ADRES OBIEKTU :	UL. MORSKA 350A W GDYNI	
NR DZIAŁKI	DZIAŁKA NR 137/5, 135/8 ARK. 2 KM.2 OBRĘB GD	
INWESTOR :	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o. o., ul. Morska 350a, 81-002 Gdynia	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	"3MA STUDIO" Krzysztof Machiński ul. Słowackiego 46/2, 81-392 Gdynia, tel/fax: (58) 620 99 55 NIP: 586 - 222 - 07 - 71	
KONSTRUKCJA:		PODPIS:
AUTOR PROJEKTU :	mgr inż. Karolina Świstowska-Kopytek upr. nr POM/0350/PWOK/09	
OPRACOWAŁ:		
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Roman Pietrzak upr nr 36/70	

Gdynia, październik 2015 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami oświadczamy, iż powyższy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej dla zadania: „Remont obiektu obrządzania kabin sanitarnych A-13 na terenie PKP SKM w Gdyni Cisowej, dz. nr 137/5, 135/8.

Projektant:

mgr inż. Karolina Świstowska-Kopytek
upr. nr POM/0350/PWOK/09

Sprawdzający:

inż. Roman Pietrzak
upr. nr 36/70

Zawartość części konstrukcyjnej :

I. Opis techniczny.....	strona 3
II. Obliczenia statyczne	strona 9
III. Informacja BIOZ.....	strona 23

Spis rysunków

K-1 RZUT KONSTRUKCJI STROPU W POZIOMIE +1,05 CZ.1
K-2 RZUT KONSTRUKCJI STROPU W POZIOMIE +1,05 CZ.2
K-3 KONSTRUKCJA STROPU POMOSTU W POZIOMIE +1,05
K-4 KONSTRUKCJA STROPU POMOSTU W POZIOMIE +1,05 - NAD POM. MAGAZYN.
K-5 KONSTRUKCJA I USYTUOWANIE POMIESZCZENIA REWIDENTA
K-6 PRZEKRÓJ C-C PRZEZ POMIESZCZENIE REWIDENTA.KONSTRUKCJA NOWOPROJEKTOWANEJ PŁYTY
K-7 KONSTRUKCJA PLATFORM ROBOCZYCH
K-8 PRZEJŚCIA INSTALACJI SANITARNEJ W POZIOMIE -1,25

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- inwentaryzacja architektoniczna budynku
- dokumentacja archiwalna
- oględziny budynku
- obowiązujące normy i przepisy projektowania
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania obciążeń
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
 - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
 - PN-EN 1991-1-3 Oddziaływanie na konstrukcje, część 1-3: Oddziaływanie ogólne- obciążenie śniegiem
 - PN-80/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
 - PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

2.0. Opis stanu istniejącego

Obiekt pochodzi z roku 1984. Budynek składa się z dwóch stanowisk obrządzania kabin sanitarnych taboru kolejowego. Elementy konstrukcyjne wchodzące w skład obiektu:

1. Dwa kanały żelbetowe pod tory wykonane w spadku. Szyny jezdne typu S49 oparte na słupkach żelbetowych o przekrojach 40x30cm w rozstawie co 1,5m.
2. Żelbetowy pomost pomiędzy torami zakończony pochylniami

3. Dwa żelbetowe perony wzdłuż torów od strony zewnętrznej
4. Wiaty peronowe w konstrukcji stalowej przekryte blachą fałdową
5. Trzy pomieszczenia wentylatorni- ściany murowane przekryte stropem żelbetowym
6. Pomieszczenie instalacyjne-ściany murowane przekryte stropem żelbetowym
7. Pomieszczenie rewidenta - konstrukcja stalowa, przeszklona
8. Pomosty stalowe służące do przechodzenia pomiędzy pomostem środkowym a peronami

Obiekt wyposażony jest w instalacje wodociagową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektryczną i oświetleniową, teletechniczną, c.w.u. z węzła oraz sprężonego powietrza.

Wymiary obiektu: długość: 210,8m
szerokość 18,45m

Opis projektowanych rozwiązań

Dokładny opis istniejących elementów konstrukcyjnych znajduje się w opinii technicznej dołączonej do projektu budowlanego.

1. Konstrukcja kanału pod tory

Kanał na całej długości żelbetowy o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. Dno kanału grubości 30cm -betonowe.

Pełne ściany kanału mają wysokość 0,75m, grubość 40cm, powyżej są słupki o wys. 0,5m. Słupki zakończone są nadlewką betonową o zmiennej grubości (25mm-1,25cm) nadającej szynom odpowiedni spadek. Słupki posiadają wymiary 40x30cm w rozstawie 1,5m.

Sprawdzenie nośności słupków przy zmianie dopuszczalnego obciążenia z 15t na 21t/tor przedstawiono w części dotyczącej obliczeń.

W miejscach uszkodzeń słupków należy zastosować prace naprawcze typu:

- przygotowanie podłoża metodą strumieniowo-ścierną
- uzupełnienie ubytków betonu
- zagruntowanie powierzchni przy użyciu gruntu np. StoPox 530
- nałożenie warstwy pośredniej oraz zamykającej

2. Konstrukcja pomostu w poziomie +1,05

Zgodnie z opinią techniczną stan techniczny słupów określono jako dobry wymagający miejscowych napraw w miejscach ubytków betonu. Płyta pomostu jest w złym stanie technicznym, wymaga prac naprawczych na fragmentach gdzie beton jest skruszony a zbrojenie odkryte i skorodowane.

Przykładowa metoda naprawcza konstrukcji pomostu oraz słupów:

- przygotowanie podłoża metodą ścierno -strumieniową

- zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej (w przypadku konieczności) poprzez nałożenie powłoki StoCrete BE Haftbrucke
- uzupełnienie ubytków betonu
- zabezpieczenie powierzchni np. poprzez zastosowanie mieszanki HYDROSTOP-MIESZANKA PROFESJONALNA do uszczelnienia betonu lub poprzez nałożenie warstwy szczepnej i mas naprawczych StoCreteBe Mortel Grob lub StoCrete TG 202(w zależności od grubości warstwy)
- wykonanie posadzki żywicznej wykończonej antypoślizgowo gr. ok 2mm np. w systemie StoPox BB OS

Projektuje się płyty stropowe w miejscach istniejących doświetleń. Część płyty istniejącej zostanie zdemonstrowana, a nowoprojektowana płyta zostanie oparta na istniejących podciągach w osiach 1 i 2 oraz poprzecznie na projektowanych żebrach usytuowanych w osiach istniejących słupów. Grubość projektowanej płyty 10cm, żebra projektowane o przekroju 40x28cm, stal klasy AIII-N, beton klasy C25/30 W8.

Przewiduje się demontaż fragmentu płyty pomostu pod pomieszczeniem rewidenta. Polegał on będzie na skuciu oznaczonych fragmentów płyty z zachowaniem zbrojenia. W miejscach tych przewidziano nowoprojektowaną płytę żelbetową.

3. Konstrukcja pomieszczeń wentylatorni

W miejscu istniejących pomieszczeń wentylatorni projektuje się pomieszczenia magazynowe. Projektuje się wyburzenie istniejącego stropodachu łącznie z demontażem komina oraz części ścian murowanych. W miejscu dawnego stropodachu projektuje się płytę stropową żelbetową, która będzie w poziomie istniejącego podestu (rzędna konstrukcyjna +1,05).

Płyta będzie oparta na istniejących podciągach w osiach 1 i 2 oraz poprzecznie na projektowanych żebrach usytuowanych w osiach istniejących słupów.

Należy zwrócić szczególną uwagę na oparcie prętów nowoprojektowanych na istniejących podciągach żelbetowych. Żebra te należy obkuć zgodnie z oznaczeniem w projekcie tak aby zapewnić doprowadzenie prętów nowej płyty do osi żeber, zapewniając im tym samym prawidłowe oparcie.

Pomieszczenia wentylatorni zostaną poddane gruntownemu remontowi.

Istniejące tynki należy skuć, zwracając uwagę aby nie naruszyć istniejących elementów konstrukcyjnych. Ubytki w ścianach wypełnić a nowe tynki wykonać jako tynki o wysokiej klasie odporności na wilgoć. np. Tynk silikatowy lub silikonowy z powłoką zabezpieczającą przeciwko porastaniu alg i grzybów (np. Weber TD331 lub TD341).

do pokrycia ścian i sufitów wykorzystać farbę o zwiększonej odporności na wilgoć np. Dekoral Maleinak.

4. Konstrukcja pomieszczenia rewidenta

Konstrukcja stalowa pomieszczenia rewidenta zostanie zdemonstrowana wraz z płytą żelbetową w poz. +1.21(rzędna konstrukcyjna).

Projektowane pomieszczenie rewidenta będzie posadowione na monolitycznej płycie żelbetowej zbrojonej według rysunków konstrukcyjnych, wykonanej z betonu C16/20 i stali AIII-N, opartej na ścianach istniejących betonowych.

W miejscu istniejącego pomieszczenia powstanie nowe pomieszczenie murowane z bloczków gazobetonowych o ścianach grubości 20cm zakończonych wieńcem żelbetowym. Nadproża okienne i drzwiowe – staloceramiczne L-19.

Zadaszenie pomieszczenia stanowią krokwie drewniane o przekroju 6x10cm z drewna klasy C24. Na krokwiach należy nabić deskowanie w celu przestrzennego stężenia pomieszczenia.

5. Konstrukcja pochylni na końcach stanowiska

Konstrukcja pochylni jest żelbetowa monolityczna z widocznymi ubytkami betonu i miejscowo z odsłoniętym zbrojeniem.

Remont pochylni, podciągów oraz słupów wykonać w ten sam sposób jak pomostu roboczego w poziomie +1,05(kota konstrukcyjna)

6. Wiaty stalowe nad rampami i pomostami

Konstrukcja stalowa jest w stanie dobrym, wymaga wyczyszczenia oraz nałożenia powłok ochronnych.

Przygotowanie powierzchni stalowych do stopnia czystości konstrukcji SA2½ zgodnie z normą EN-ISO-8501-1

- Blacha fałdowa na dachu - do wymiany na nową oraz pokrycie jej powłoką antykorozyjną.
- Wymiana przeszklonych części zadaszenia wiaty na blachę fałdową jak na całej długości wiaty.
- Przewiduje się wymianę istniejących ram stalowych z przeszkleniami na system fasadowy zewnętrzny np. Aluprof M-SR50N z szybami ze szkła hartowanego który zostanie zamocowany do istniejącej konstrukcji stalowej - słupy stalowe w rozstawie 6m.

Przed montażem fasady, słupy należy oczyścić oraz pokryć powłoką antykorozyjną. Należy zastosować zestaw np. grunt epoksydowy Tikkurila Temacoat GPL-S Primer i farba poliuretanowa Tikkurila Temathane PC 50-warstwy ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta.

Remont elementów konstrukcyjnych wiat należy wykonać poprzez:

-oczyszczenie oraz zabezpieczenie antykorozyjne słupów, konstrukcji dachu, schodów, drabin itp

-czyszczenie obróbką strumieniowo-ścierną(bądź ręcznie na miejscu) oraz pokrycie elementów powłoką antykorozyjną, stosując np. zestaw:

grunt epoksydowy Tikkurila Teamcoat GPL-S Primer bądź w przypadku czyszczenia ręcznego podkład Tikkurila Temabond ST 200) i farba poliuretanowa np. Tikkurila Temathane PC 50-warstwy ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta

Wymiana barierek stalowych oraz innych elementów wykończeniowych - według wytycznych w projekcie architektury.

Uwaga:

W przypadku gdyby podczas czyszczenia elementów konstrukcyjnych natrafiono na element skorodowany w stopniu większym niż korozja powierzchniowa należy skontaktować się z projektantem.

7. Przejścia przejść przez tory kolejowe.

Projektuje się przejścia przez tory kolejowe, w postaci krat pomostowych opartych za pomocą belek stalowych ceowych na istniejących słupkach żelbetowych. Schody z poziomu torów kolejowych na poziom podestu roboczego zaprojektowano jako stalowe z krat pomostowych. Z przeciwnej strony schodów stalowych zaprojektowano wejście na podest jako schody na gruncie. Po częściowym demontażu ściany oporowej i fragmentu płyty podestu. Usytuowanie przejść wg. rzutu

8. Tory kolejowe

Istniejącą nawierzchnię torową na obiekcie A-13 stanowią szyny S49 przytwierdzone do słupków żelbetowych o wymiarach 30x40cm w rozstawie co 1,5m. Szyny są zamocowane do słupków za pośrednictwem zakotwionej podkładki żebrowej BL-3. Pod podkładką znajduje się przekładka topolowa stanowiąca element amortyzacyjny. Analogiczna przekładka znajduje się pomiędzy podkładką żebrową a stopką szyny. Szyna jest bezpośrednio zamocowana do podkładki żebrowej za pomocą przytwierdzenia typu K (łapka Łp-2, pierścień sprężysty oraz śruba M24).

Obiekt A-13 służył przez lata przede wszystkim obsłudze elektrycznych zespołów trakcyjnych serii EN57 i EN71, których nacisk nie przekracza 133 - 138kN/oś. Planowane jest obrządzanie taboru cięższego – o nacisku osiowym 210 kN. Zastosowanie istniejącej szyny typu S49 do przeniesienia wyższych nacisków – 210kN/oś, nie stanowi przeszkody. Szyna S49 aktualnie stanowi nawierzchnię stalową w torach szlakowych linii kolejowej nr 250 SKM. Według przepisów SKM d-1 (D-1) - *Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych* nawierzchnia ta została zaklasyfikowana jako klasa toru 3 i dostosowana jest do przeniesienia nacisków osiowych 210kN przy prędkości pociągów 70km/h. Na obiekcie A-13 nie przewiduje się zwiększonych oddziaływań dynamicznych, gdyż prędkość przejazdu taboru jest ograniczona do 5 km/h.

Obliczenia wytrzymałościowe szyny S49 przy nacisku osiowym 210kN potwierdzają możliwość zastosowania obecnej nawierzchni torowej i brak konieczności stosowania szyny typu cięższego (UIC60/60E1).

Obliczenia sprawdzające szyny S49 przedstawiono w części II dotyczącej obliczeń .

3.0. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny C25/30 W8

Stal zbrojeniowa A-0 St0S i A-IIIN BS 500

Drewno klasy C24

4.0. Uwagi

- wszystkie materiały powinny posiadać aktualne atesty i świadectwa do stosowania w budownictwie
- w projekcie przyjęto, że wszystkie elementy będą wykonane co najmniej z dokładnością określoną w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – budownictwo ogólne wydane przez ARKADY w 1990 roku. Inwestor przy zawieraniu umowy o wykonanie robót może ustalić wyższe wymagania jakościowe.
- wszystkie wymiary ścian, otworów, kominów i t.p. wykonać zgodnie z projektem architektonicznym
- wszelkie przejścia przez stropy wykonać zgodnie z projektem w branży architektonicznej i instalacyjnych
- wszystkie wymiary, odległości, poziomy sprawdzać na budowie i pasować długości elementów do wymiarów rzeczywistych
- w przypadku znacznych rozbieżności między wielkościami zawartymi w projekcie a stanem rzeczywistym należy skonsultować się z projektantem.

II. Wyniki podstawowych obliczeń

1. Sprawdzenie nośności słupków pod tory z uwagi na zmianę obciążenia taborem z 15T/oś na 21T/oś.

Do obliczeń przyjęto:

Obciążenie charakterystyczne na oś	210 kN
Rozstaw osi	1,6 m
Rozstaw słupków	1,5 m

Dla uproszczenia założono że:

- całość obciążeń z osi przenosi się na parę słupków

Przyjęte mimośrodowość sił wg 7.2.2 PN-91-S-10042

a =	0,3 m
b =	0,4 m
L =	1 m

$e_{1x} =$	0,01 m	$e_{1y} =$	0,013333 m
$e_{2x} =$	0,006667 m	$e_{2y} =$	0,006667 m
$e_x =$	0,016667 m	$e_x =$	0,02 m

Do obliczeń przyjęto, że oś wywiera podczas ruszania siłę poziomą równą 0.2 całości sił pionowych

Przyjęto dla obciążeń ruchomych współczynnik obliczeniowy równy 1.5

Obciążenia obliczeniowe przyjęte na słupek :

Ściskająca siła pionowa N	0,5 *	1,5 *	-210 =	-157,5
Moment Mx	0,2 *	-157,5 +	0,016667 *	-157,5 =
Moment My			0,02 *	-157,5 =
				-3,15

Przyjęte dane materiałowe

Stal zbrojeniowa	A0
Beton	B20

1. Dane materiałowe

Beton B20
$E_b = 27.0 \text{ GPa}$
$R_{b1} = 11.5 \text{ MPa}$
$R_{b2} = 12.8 \text{ MPa}$
$R_{pt\ 0,05} = .00 \text{ MPa}$

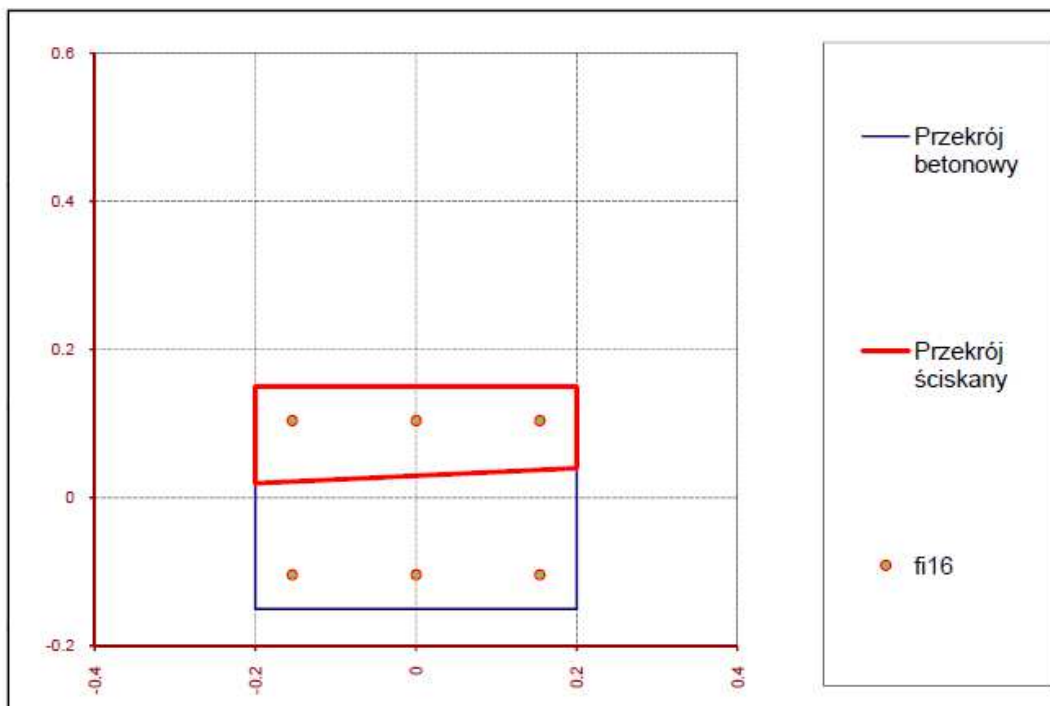
Stal
$E_s = 210.0 \text{ GPa}$
$N = 7.7777778$

2. Siły wewnętrzne w przekroju

$N =$	-157.5	kN
$M_x =$	-34.125	kNm
$M_y =$	-3.15	kNm

3. Wyniki

Maksymalne naprężenia w stali	140.59025 MPa
Minimalne naprężenia w stali	-81.89276 MPa
Minimalne naprężenia w betonie	-8.664702 MPa



Ugięcia

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{29000}{1 + 2,00} = 9667 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 1,9 \times 6000 \times 10^{-3} = 11,4 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{sd} = 36,0 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

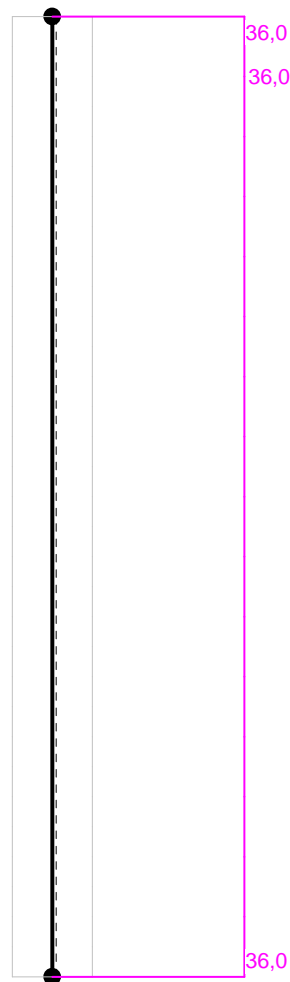
Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{sd} = 36,0 \text{ kNm}$.

Wielkości geometryczne przekroju: $x_I = 15,0 \text{ cm}$ $I_I = 124167 \text{ cm}^4$
 $x_{II} = 8,8 \text{ cm}$ $I_{II} = 52848 \text{ cm}^4$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{9667 \times 52848}{1 - 0,5 \times 0,5 \times (11,4 / 36,0)^2 \times (1 - 52848 / 124167)} \times 10^{-5} = 5183 \text{ kNm}_2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,700$ cm, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 1,7 \text{ mm}$$

$$a = \mathbf{1,7} < \mathbf{4,7} = a_{lim}$$

Słupki nie wymagają wzmocnienia.

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. b_{eff}	Całk. długość	Poziom osi oboj.	Materiał
1	200x400mm	0,00m	2,62m	-0,10m	C16/20
2	200x400mm	0,00m	2,62m	-0,10m	C16/20
3	200x400mm	0,00m	2,62m	-0,10m	C16/20
4	200x400mm	0,00m	2,62m	-0,10m	C16/20
5	200x400mm	0,00m	2,35m	-0,10m	C16/20
6	200x400mm	0,00m	2,35m	-0,10m	C16/20
7	200x400mm	0,00m	2,35m	-0,10m	C16/20
8	200x400mm	0,00m	2,35m	-0,10m	C16/20
9	200x400mm	0,00m	9,18m	-0,10m	C16/20
10	200x400mm	0,00m	9,18m	-0,10m	C16/20
11	200x400mm	0,00m	3,15m	-0,10m	C25/30
12	200x400mm	0,00m	3,15m	-0,10m	C25/30

13	200x400mm	0,00m	3,15m	-0,10m	C25/30
14	200x400mm	0,00m	3,15m	-0,10m	C25/30

Dane słupów

Symbol	Przekrój	wys. L_d	wys. L_g	X	Y	Kąt obr.	Materiał	Typ połączenia
1	400x400mm	3,00m	-	1,49	1,19	0,00°	C16/20	przegubowe
2	400x400mm	3,00m	-	4,49	1,19	0,00°	C16/20	przegubowe
3	400x400mm	3,00m	-	7,49	1,19	0,00°	C16/20	przegubowe
4	400x400mm	3,00m	-	7,49	-1,96	0,00°	C16/20	przegubowe
5	400x400mm	3,00m	-	4,49	-1,96	0,00°	C16/20	przegubowe
6	400x400mm	3,00m	-	1,49	-1,96	0,00°	C16/20	przegubowe
7	400x400mm	3,00m	-	10,27	1,19	0,00°	C16/20	przegubowe
8	400x400mm	3,00m	-	10,27	-1,96	0,00°	C16/20	przegubowe

Model konstrukcyjny**Grupy obciążeń**

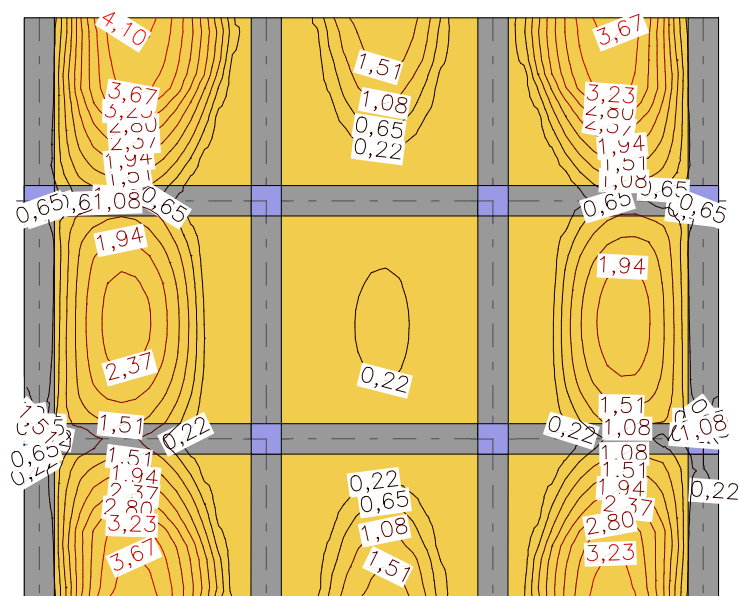
Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	Ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1	1	1
b	użytkowe	zmienne	1	1,3		1

1.3. Lista obciążeń

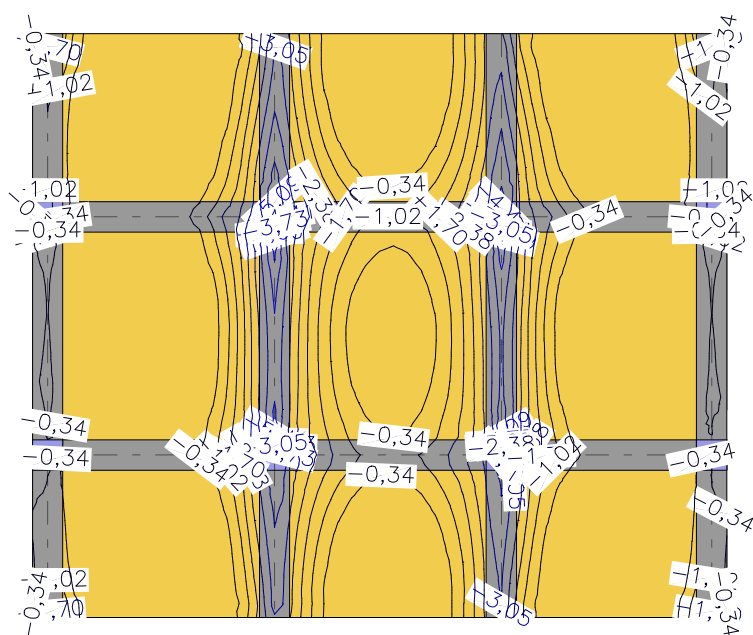
Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1	1	1,50kN/m ²	płyta "3"
2	A	cała płyta	1	1	1,50kN/m ²	płyta "2"
3	A	cała płyta	1	1	1,50kN/m ²	płyta "1"
4	b	cała płyta	1,3	1	3,00kN/m ²	płyta "3"
5	b	cała płyta	1,3	1	3,00kN/m ²	płyta "2"
6	b	cała płyta	1,3	1	3,00kN/m ²	płyta "1"

2. Analiza**2.1. Płyty - miarodajne momenty zginające M_x**

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

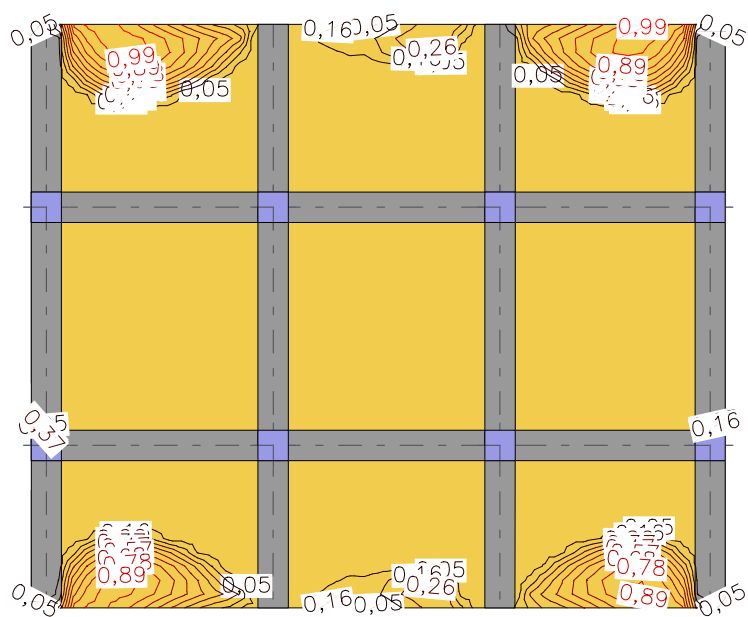


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

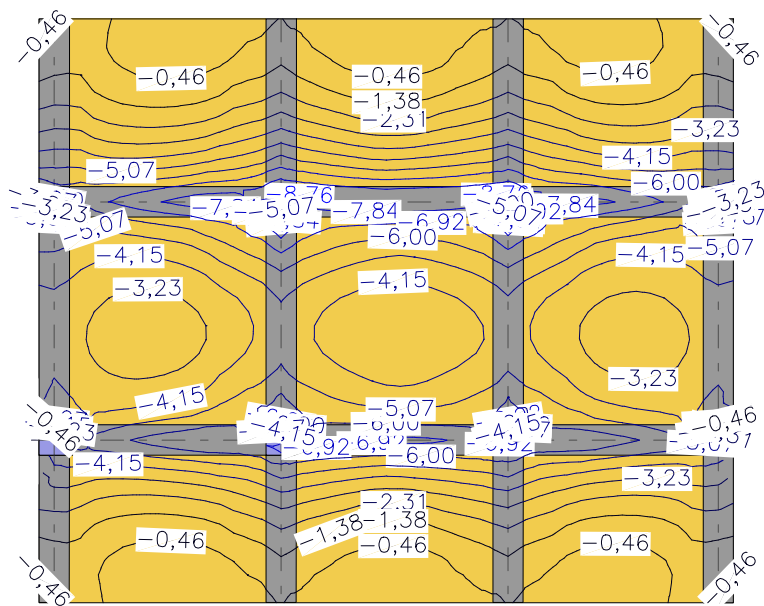


2.2. Płyty - miarodajne momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

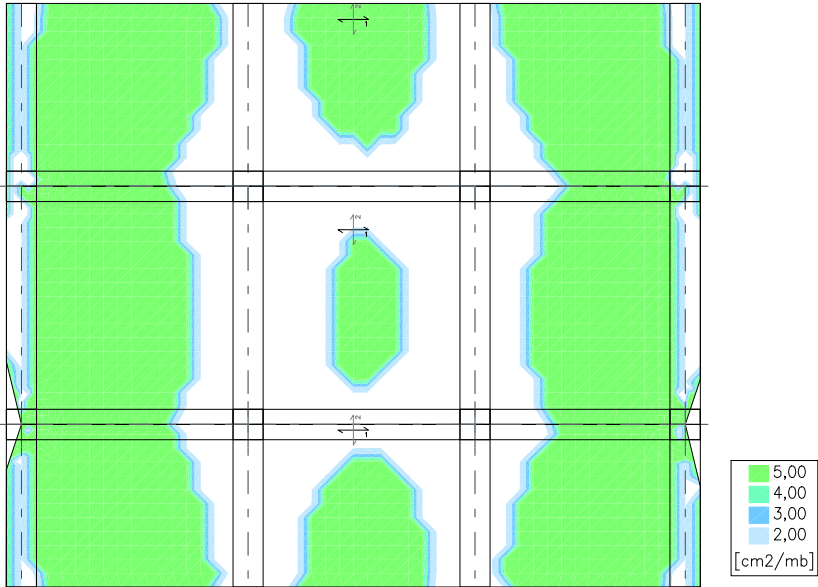


3. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

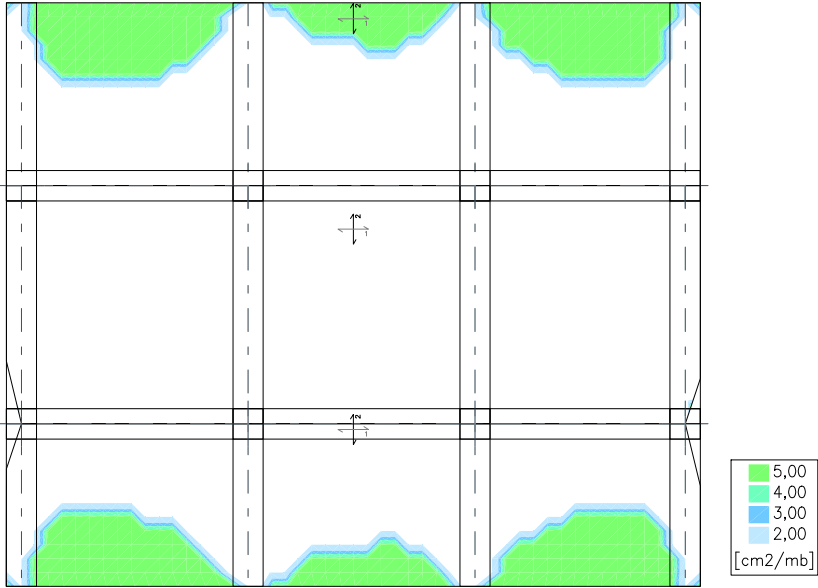
3.1. Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb]

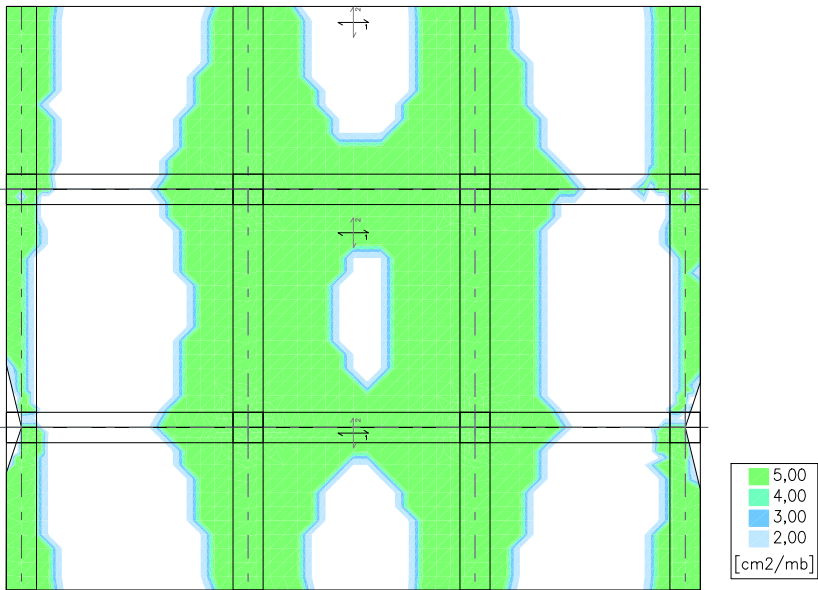
Skala rys. 1:100



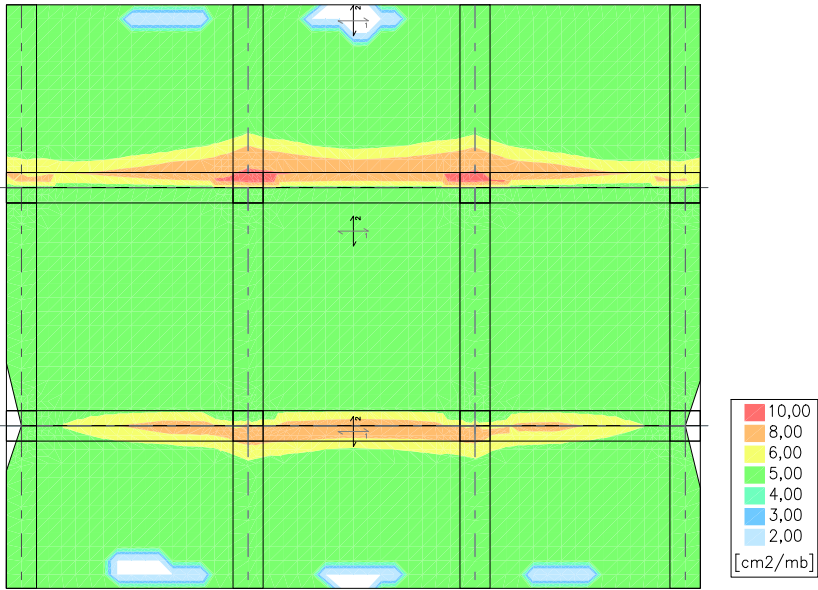
Zbrojenie dolne - kierunek 2 cm^2/mb Skala rys. 1:100



Zbrojenie górne - kierunek 1 cm^2/mb Skala rys. 1:100

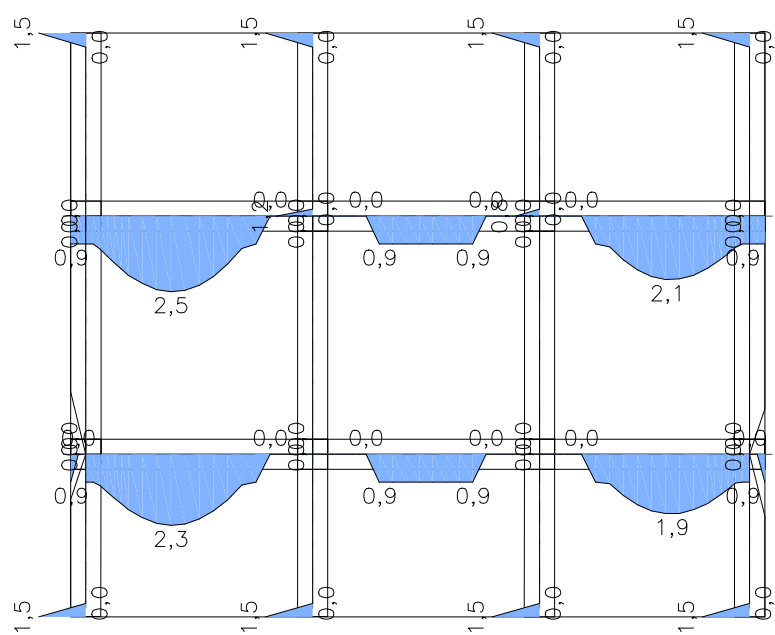


Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm²/mb] Skala rys. 1:100



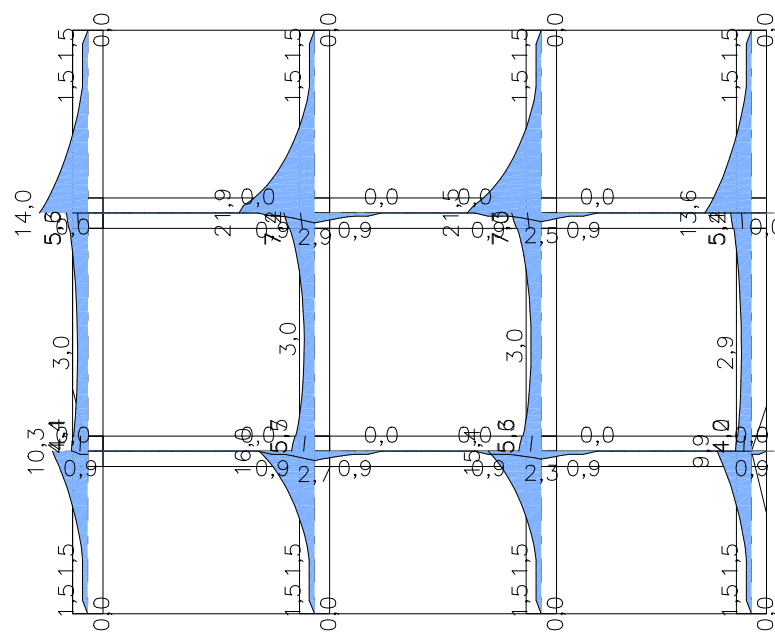
3.2. Wykresy zbrojenia żeber

Zbrojenie dolne [cm²] Skala rys. 1:100



Zbrojenie górne [cm2]

Skala rys. 1:100



Przyjęto projektowaną płytę stropową gr. 10cm, żebra poprzeczne 40x28cm, beton C25/30 W8, stal AIII-N

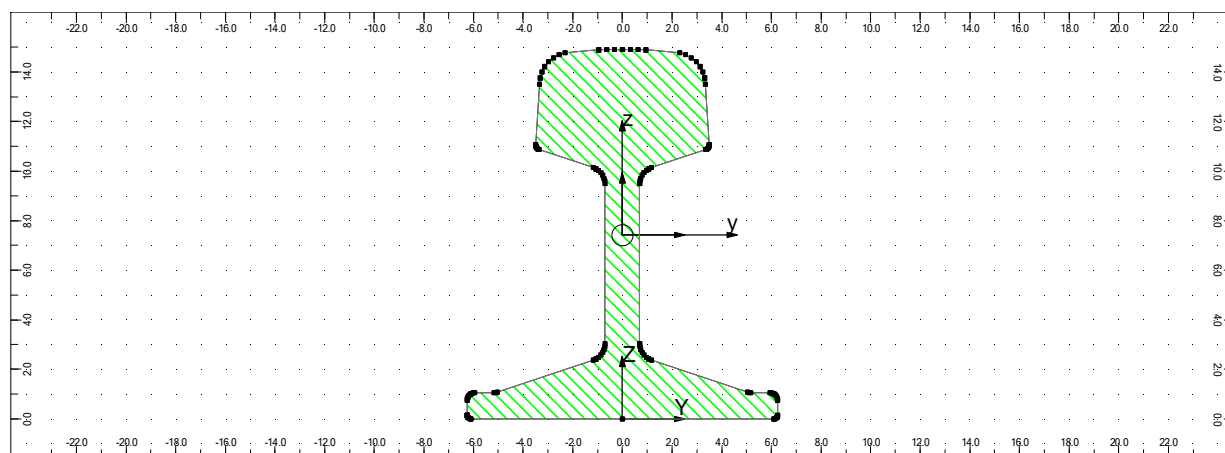
3. Sprawdzenie profilu szyny S49 na obciążenie wynikające ze zmiany obciążenia z 15T na 21T na oś

SPRAWDZENIE PROFILU SZYNY S49

ZAŁOŻENIA:

1. Zadany przekrój odpowiadający wymiarom szyny kolejowej o symbolu S49
2. Stal S355JR
3. Rozstaw podpór $l=160\text{cm}$
4. Schemat obliczeniowy podpór - przegubowe
5. Obciążenie charakterystyczne: 3x siła o wartości 157kN w rozstawie co 160cm
6. Współczynnik obciążenia obliczeniowego: 1.3

ANALIZA PRZEKROJU



Opis geometrii

Punkt nr	Y	Z
1	-6.3 cm	0.1 cm
2	-6.3 cm	0.7 cm
3	-6.2 cm	0.8 cm
4	-6.2 cm	0.9 cm
5	-6.2 cm	0.9 cm
6	-6.2 cm	0.9 cm
7	-6.1 cm	1.0 cm
8	-6.1 cm	1.0 cm
9	-6.1 cm	1.0 cm
10	-6.0 cm	1.0 cm
11	-6.0 cm	1.0 cm

12	-5.2 cm	1.0 cm
13	-5.1 cm	1.1 cm
14	-5.1 cm	1.1 cm
15	-5.0 cm	1.1 cm
16	-1.2 cm	2.4 cm
17	-1.1 cm	2.4 cm
18	-1.0 cm	2.5 cm
19	-0.9 cm	2.6 cm
20	-0.8 cm	2.7 cm
21	-0.7 cm	2.8 cm
22	-0.7 cm	2.9 cm
23	-0.7 cm	3.0 cm
24	-0.7 cm	9.5 cm
25	-0.7 cm	9.6 cm
26	-0.7 cm	9.7 cm
27	-0.8 cm	9.8 cm
28	-0.9 cm	9.9 cm
29	-1.0 cm	10.0 cm
30	-1.1 cm	10.1 cm
31	-1.2 cm	10.1 cm
32	-3.4 cm	10.9 cm
33	-3.4 cm	10.9 cm
34	-3.4 cm	10.9 cm
35	-3.4 cm	10.9 cm
36	-3.5 cm	11.0 cm
37	-3.5 cm	11.0 cm
38	-3.5 cm	11.0 cm
39	-3.5 cm	11.1 cm
40	-3.3 cm	13.5 cm
41	-3.3 cm	13.8 cm
42	-3.2 cm	14.0 cm
43	-3.1 cm	14.2 cm
44	-3.0 cm	14.4 cm
45	-2.8 cm	14.6 cm
46	-2.6 cm	14.7 cm
47	-2.3 cm	14.8 cm
48	-0.9 cm	14.9 cm
49	-0.6 cm	14.9 cm
50	-0.3 cm	14.9 cm
51	0.0 cm	14.9 cm
52	0.3 cm	14.9 cm
53	0.6 cm	14.9 cm
54	0.9 cm	14.9 cm
55	2.3 cm	14.8 cm
56	2.6 cm	14.7 cm
57	2.8 cm	14.6 cm
58	3.0 cm	14.4 cm
59	3.1 cm	14.2 cm
60	3.2 cm	14.0 cm
61	3.3 cm	13.8 cm
62	3.3 cm	13.5 cm
63	3.5 cm	11.1 cm
64	3.5 cm	11.0 cm
65	3.5 cm	11.0 cm
66	3.5 cm	11.0 cm
67	3.4 cm	10.9 cm

68	3.4 cm	10.9 cm
69	3.4 cm	10.9 cm
70	3.4 cm	10.9 cm
71	1.2 cm	10.1 cm
72	1.1 cm	10.1 cm
73	1.0 cm	10.0 cm
74	0.9 cm	9.9 cm
75	0.8 cm	9.8 cm
76	0.7 cm	9.7 cm
77	0.7 cm	9.6 cm
78	0.7 cm	9.5 cm
79	0.7 cm	3.0 cm
80	0.7 cm	2.9 cm
81	0.7 cm	2.8 cm
82	0.8 cm	2.7 cm
83	0.9 cm	2.6 cm
84	1.0 cm	2.5 cm
85	1.1 cm	2.4 cm
86	1.2 cm	2.4 cm
87	5.0 cm	1.1 cm
88	5.1 cm	1.1 cm
89	5.1 cm	1.1 cm
90	5.2 cm	1.0 cm
91	6.0 cm	1.0 cm
92	6.0 cm	1.0 cm
93	6.1 cm	1.0 cm
94	6.1 cm	1.0 cm
95	6.1 cm	1.0 cm
96	6.2 cm	0.9 cm
97	6.2 cm	0.9 cm
98	6.2 cm	0.9 cm
99	6.2 cm	0.8 cm
100	6.3 cm	0.7 cm
101	6.3 cm	0.1 cm
102	6.2 cm	0.1 cm
103	6.2 cm	0.1 cm
104	6.2 cm	0.1 cm
105	6.2 cm	0.1 cm
106	6.2 cm	0.0 cm
107	6.2 cm	0.0 cm
108	6.2 cm	0.0 cm
109	6.1 cm	0.0 cm
110	6.1 cm	-0.0 cm
111	0.0 cm	-0.0 cm
112	-6.1 cm	-0.0 cm
113	-6.1 cm	0.0 cm
114	-6.2 cm	0.0 cm
115	-6.2 cm	0.0 cm
116	-6.2 cm	0.0 cm
117	-6.2 cm	0.1 cm
118	-6.2 cm	0.1 cm
119	-6.2 cm	0.1 cm
120	-6.2 cm	0.1 cm
121	-6.3 cm	0.1 cm
122	-6.3 cm	0.1 cm

Rezultaty generalne

Powierzchnia	A	=	62.03	cm ²
Środek ciężkości	Yc	=	0.0	cm
	Zc	=	7.4	cm
Obwód	S	=	59.3	cm
Materiał bazowy	STAL			
	E	=	205000.00	MPa
	ro	=	7852.83	kg/m ³
	CJ	=	48.71	kG/m

Układ osi głównych

Kąt	alpha	=	0.0	Deg
Momenty bezwładności	Ix	=	171.99	cm ⁴
	Iy	=	1802.47	cm ⁴
	Iz	=	311.24	cm ⁴
Promienie bezwładności	iy	=	5.4	cm
	iz	=	2.2	cm
Współczynniki sztywności ścinania	Ay	=	56.86	cm ²
	Az	=	23.42	cm ²
Wskaźniki wytrzymałości na zginanie	Wely	=	240.84	cm ³
	Welz	=	49.80	cm ³
Wskaźniki wytrzymałości na ścinanie	Wy	=	32.76	cm ²
	Wz	=	16.09	cm ²
Plastyczne wskaźniki wytrzymałości	Wply	=	309.97	cm ³
	Wplz	=	106.62	cm ³
Ekstremalne odległości	Vy	=	6.3	cm
	Vpy	=	6.3	cm
	Vz	=	7.5	cm
	Vpz	=	7.4	cm

Układ osi centralnych

Momenty bezwładności	Iyc	=	1802.47	cm ⁴
	Izc	=	311.24	cm ⁴
	Iyczc	=	-0.00	cm ⁴
Promienie bezwładności	iyc	=	5.4	cm
	izc	=	2.2	cm
Ekstremalne odległości	Vyc	=	6.3	cm
	Vpyc	=	6.3	cm
	Vzc	=	7.5	cm
	Vpzc	=	7.4	cm

Układ dowolny

Położenie układu

$$\begin{aligned} y_{c'} &= 0.0 \text{ cm} \\ z_{c'} &= 7.4 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{Kąt} = 0.0 \text{ Deg}$$

Momenty bezwładności

$$\begin{aligned} I_{y'} &= 1802.47 \text{ cm}^4 \\ I_{z'} &= 311.24 \text{ cm}^4 \\ I_{y'z'} &= 0.00 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

Promienie bezwładności

$$\begin{aligned} i_{yc} &= 5.4 \text{ cm} \\ i_{zc} &= 2.2 \text{ cm} \end{aligned}$$

Momenty statyczne

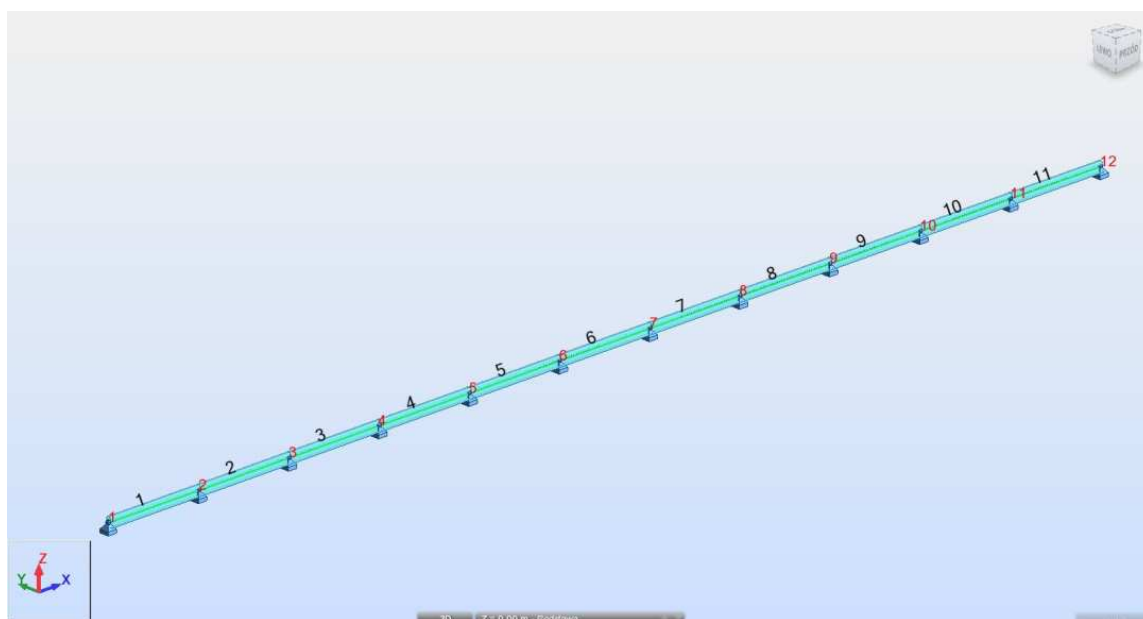
$$\begin{aligned} S_{y'} &= -0.00 \text{ cm}^3 \\ S_{z'} &= -0.00 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Ekstremalne odległości

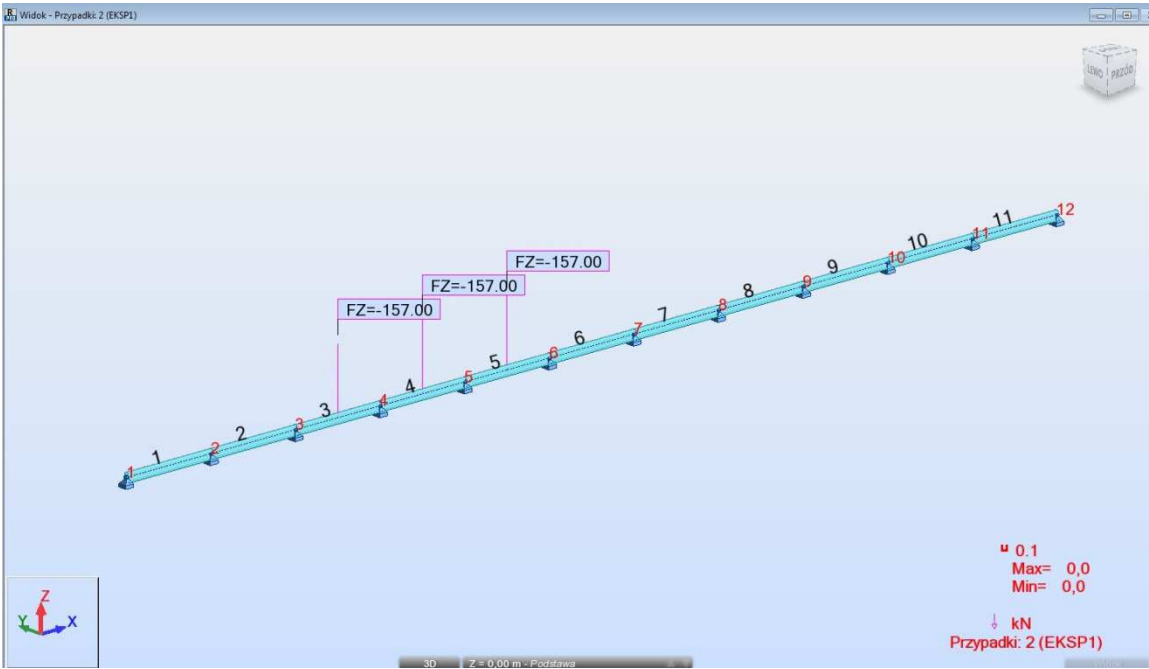
$$\begin{aligned} V_{y'} &= 6.3 \text{ cm} \\ V_{py'} &= 6.3 \text{ cm} \\ V_{z'} &= 7.5 \text{ cm} \\ V_{pz'} &= 7.4 \text{ cm} \end{aligned}$$

REZULTATY

Szyna - widok



Szyna – obciążenia (3x 157kN w rozstawie 160cm)



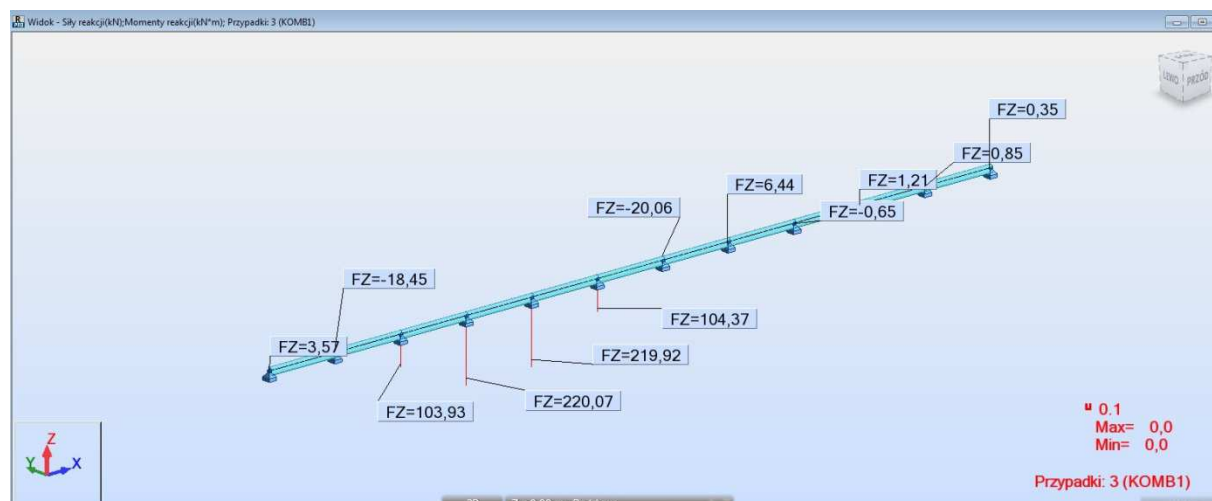
Szyna – ugięcia



Szyna – momenty My



Szyna – reakcje



Szyna – weryfikacja

PN-90/B-03200 - Weryfikacja prętów (SGU ; SGN) 1do11

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(u)	Przyp.(uy)	Prop.(u)	Przyp.(uz)
1 Belka_1	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.07	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.03	4 KOMB2
2 Belka_2	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.28	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.08	2 EKSP1
3 Belka_3	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.67	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.22	4 KOMB2
4 Belka_4	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.61	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.10	4 KOMB2
5 Belka_5	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.67	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.22	4 KOMB2
6 Belka_6	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.28	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.08	2 EKSP1
7 Belka_7	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.07	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.02	4 KOMB2
8 Belka_8	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.02	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.01	2 EKSP1
9 Belka_9	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.00	2 EKSP1	0.00	1 STA1	0.00	4 KOMB2
10 Belka_10	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.00	3 KOMB1	0.00	1 STA1	0.00	2 EKSP1
11 Belka_11	szyk 15	S 355	29.68	71.43	0.00	1 STA1	0.00	1 STA1	0.00	4 KOMB2

WNIOSKI

Dla założonych pionowych obciążeń charakterystycznych o wartości 157kN (współ. obc. obliczeniowych 1.3) w rozstawie 160cm dla belki wieloprzęsłowej z profilu S49, ze stali S355, o rozstawie podpór 160cm (z podparciem przegubowym 2x M24) naprężenia w najbardziej wyteżonym przekroju wynoszą 67% wytrzymałości stali.

mgr inż. Karolina Świstowska-Kopytek

III. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana wg **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 23 czerwca 2003 r.
(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

TEMAT:

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO
OBIEKTU OBRZĄDZANIA KABIN SANITARNYCH A-13 NA
TERENIE PKP SKM W GDYNI CISOWEJ**

Gdynia, ul. Morska 350A dz. nr 137/5, 135/8

INWESTOR :

**PKP Szybka Kolej Miejska
w Trójmieście sp. z o.o.
81-002 Gdynia, ul. Morska 350A**

PROJEKTANT:

mgr inż. Karolina Świstowska-Kopytek
nr upr. POM/0350/PWOK/09
w specjalności konstr. – budowlanej
POM/BO/0050/10

Gdynia, październik 2015

INFORMACJA O ZASADACH BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonanie remontu obiektu obrządzania kabin sanitarnych A-13 na terenie PKP SKM w Gdyni Cisowej.

Opis sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).

ZAKRES ROBÓT

Na terenie działki nr 137/5, 135/8 ark. 2 przy ul. Morskiej 350A w Gdyni Cisowej realizowana będzie przebudowa i remont obiektu obrządzania kabin sanitarnych A-13 na terenie PKP SKM.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi normami. Wszystkie materiały muszą posiadać odpowiednie atesty ITB i zdrowotne. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z zasadami BHP w odpowiednich zabezpieczeniach.

Remont pomieszczeń Służby Ochrony Kolei będzie realizowany jednoetapowo.

Powyższe prace realizowane będą we wskazanej kolejności :

prace zabezpieczające teren budowy

1. usunięcie urządzeń i elementów zgodnie z projektem
2. prace związane z wykonaniem nowych części stropu peronu
3. oczyszczenie i odnowienie elementów pozostawionych
4. uzupełnienie ubytków i położenie nowych warstw
5. wykonanie nowego pomieszczenia rewidenta wg projektu
6. instalacja stolarki wg projektu
7. prace wykończeniowe

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Nieruchomość gruntowa będąca przedmiotem opracowania jest zabudowana. Istniejący peron to część kompleksu elektrowozowni Gdynia Cisowa, będącej miejscem utrzymania składów kolejowych oraz siedzibą Szybkiej Kolei Miejskiej w Trójmieście.

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Na działkach, na których prowadzone będą roboty oraz działkach przyległych istnieją czynne torowiska oraz sieci trakcyjne stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (możliwość porażenia z sieci wysokiego napięcia).

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

Podczas prac montażowych istnieje możliwość upadku z wysokości do 4m. Istnieje ryzyko uszkodzenia ciała podczas złej obsługi narzędzi budowlanych. Występuje również ryzyko porażenia prądem podczas pracy przy czynnych sieciach trakcyjnych.

SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania, konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót. Przed przystąpieniem do prac remontowych wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami oraz przeprowadzić obowiązkowe szkolenie ekip pracujących na terenie PKP SKM w Gdyni Cisowej.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA.

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844, z późniejszymi zm. - stosownie do prowadzonych robót
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późniejszymi zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym
- Dz. U. Nr 40/2000, poz. 470, - w zakresie prac spawalniczych
- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401, - przy pozostałych robotach

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nie utrudniający ewakuacji z terenu działki.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

UWAGI:

Sposób zabezpieczenia terenu prac budowlanych oraz czas ich przeprowadzania musi być uzgodniony z PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o.