

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA BUDYNKU POCZEKALNI DLA PODRÓŻNYCH PRZEKRACZAJĄCYCH GRANICĘ W RUCHU AUTOKAROWYM (WJAZD DO UE) NA DROGOWYM PRZEJŚCIU GRANICZNYM W BUDOMIERZU, BUDOWA PRZYŁĄCZY: WODOCIĄGOWEGO, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, CIEPŁOWNICZEGO, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH UTWARDZEŃ Z BUDOWĄ I WYTYCZENIEM MIEJSC POSTOJOWYCH DLA AUTOKARÓW, PRZEBUDOWA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ
adres obiektu budowlanego	DZ. NR EWID. 508/3, OBRĘB 0005 BUDOMIERZ, 180904_2 GMINA LUBACZÓW
kategoria obiektu budowlanego	XII
<ul style="list-style-type: none"> - nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany - identyfikator ewidencyjny działki 	180904_2 GMINA LUBACZÓW 0005 BUDOMIERZ 508/3 180904_2.0005.508/3
imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz adres	SKARB PAŃSTWA, WOJEWODA PODKARPACKI UL. GRUNWALDZKA 15, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	data opracowania	podpis
Projektant	mgr inż. Wojciech Nabagło	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń numer uprawnień PDK/0318/PWOK/18	KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	PAŹDZIERNIK 2022	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Roman Ingłot	konstrukcyjno-budowlanej numer uprawnień UAN/VII/8386/53/84	KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	PAŹDZIERNIK 2022	

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

1. DANE OGÓLNE

OBIEKT:	Budynek poczekalni
NAZWA OPRACOWANIA:	Budowa budynku poczekalni dla podróżnych przekraczających granicę w ruchu autokarowym (wjazd do UE) na drogowym przejściu granicznym w Budomierzu, budowa przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, ciepłowniczego, przebudowa istniejących utwardzeń z budową i wytyczeniem miejsc postojowych dla autokarów, przebudowa instalacji elektroenergetycznej, teletechnicznej, kanalizacji deszczowej
ADRES INWESTYCJI:	Działki ewidencyjne numer 508/3 obręb ewidencyjny: 0005 Budomierz , Jednostka ewidencyjna: 180904_2 gmina Lubaczów
INWESTOR:	Skarb Państwa, Wojewoda Podkarpacki Ul. Grunwaldzka 15 35-959 Rzeszów

LOKALIZACJA BUDYNKU

Projektowany budynek zlokalizowany na terenie działki ewidencyjnej nr 508/3, obręb 0005 Budomierz, gmina Lubaczów. Przedmiotowa działka znajduje się w III strefie obciążenia śniegiem, I strefie obciążenia wiatrem.

FORMA ARCHITEKTONICZNA I PROGRAM UŻYTKOWY

Projektuję się budowę budynku poczekalni. Budynek posiada formę prostopadłościanu, przekrytego dachem płaskim. Projektowany budynek charakteryzuje się nowoczesnym wyglądem połączonym z prostotą formy. Forma

architektoniczna projektowanego budynku stanowi kontynuację i nawiązanie do istniejącej zabudowy, tworząc jednolity ciąg budynków odpraw autobusowych.

OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU

Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne – statyczne, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji. Obiekt o prostej konstrukcji, tradycyjnej. Do obliczeń zastosowano proste schematy konstrukcyjne statycznie wyznaczalne – belka swobodnie podparta jedno i wieloprzęsłowa w konstrukcji żelbetowej.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

1) Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012.0.463 z późniejszymi zmianami), Geotechnicznych warunków posadowienia opracowanych przez mgr inż. Piotra Marmużniaka oraz wizję lokalną na działkach objętych projektowanym zamierzeniem określa się dla projektowanego obiektu warunki gruntowe proste tj. występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. W związku z powyższym ustala się **pierwszą kategorię geotechniczną obiektu**, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w **prostych warunkach gruntowych**, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak:

- a) 1- lub 2- kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,
 - b) ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0m,
 - c) wykopy do głębokości 1,2m i nasypy budowlane do wysokości 3,0m wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów.
-

2) Projektowane odwodnienia budowlane

Nie projektuje się odwodnień budowlanych dla projektowanego zamierzenia budowlanego

3) Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych

Nie dotyczy projektowanego zamierzenia budowlanego.

4) Projektowanie barier lub ekranów uszczelniających

Nie projektuje się barier lub ekranów uszczelniających

5) Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego

Podłoże gruntowe stanowią warstwy gruntów piasków drobnych. Podłoże gruntowe nie wykazuje cech nadmiernych przemieszczeń. Stateczność podłoża i nośność podłoża gruntowego została zachowana.

6) Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi

Po realizacji projektowanego zamierzenia obiekt budowlany nie będzie oddziaływał w sposób negatywny na obiekty sąsiadujące. Projektowany obiekt we wszystkich fazach realizacji i eksploatacji nie będzie wpływać w sposób negatywny na podłoże gruntowe pod budynkiem jak i w jego otoczeniu.

7) Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów

Projektowane zamierzenie nie obejmuje wykonania skarp, wykopów i nasypów. Jednocześnie nie jest zlokalizowany na terenie zboczy, skarp.

8) Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp, wykopów i nasypów

Projekt nie przewiduje wzmacniania podłoża gruntowego oraz stabilizacji zboczy skarp, wykopów i nasypów.

9) Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego

Wody gruntowe zlokalizowane poniżej poziomu posadowienia. Wody gruntowe nie oddziałujące na istniejące i projektowane ławy fundamentowe.

10) Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntu

Grunt w obrębie projektowanej inwestycji niezanieczyszczony. Mogące powstać w skutek projektowanych rozbiórek zanieczyszczenia, elementy istniejącego posadowienia należy usuwać na bieżąco i odtransportowywać na miejsce składowania gruzu rozbiórkowego.

UWAGI:

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji odmiennych warunków gruntowych niż przyjęte w projekcie należy skontaktować się z projektantem celem doboru rozwiązań dostosowanych do warunków.

Wykop należy bezwzględnie chronić przed zalaniem wodami opadowymi (roztopowymi).

W przypadku zalania wykopu nasiąknięty grunt należy wymienić.

Przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej wykop winien odebrać uprawniony geolog i potwierdzić to odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.

AKTY NORMATYWNE

Opracowanie projektowe wykonano w oparciu o przepisy prawne, normy i warunki techniczne takie jak:

EC0 – PN-EN 1990	- Podstawy projektowania konstrukcji
EC1 – PN-EN 1991-1-1	- Oddziaływania na konstrukcje
EC1 – PN-EN 1991-1-3	- Obciążenie śniegiem
EC1 – PN-EN 1991-1-4	- Oddziaływanie wiatru
EC2 – PN-EN 1992-1-1:2008	- Projektowanie konstrukcji z betonu
EC5 – PN-EN 1995-1-1	- Projektowanie konstrukcji drewnianych
EC6 – PN-EN 1996-1-1	- Projektowanie konstrukcji murowych
PN-81 B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie
PN-86 B-02480	- Grunty budowlane

Obliczenia konstrukcyjne wykonano przy użyciu programu „Konstruktor wersja 6” firmy INTERSOFT.

DANE DOTYCZĄCE LOKALIZACJI OBIEKTU:

Budynek zlokalizowany będzie w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- strefa obciążenia wiatrem – strefa I – wg PN-EN 1991-1-4
- strefa obciążenia śniegiem – strefa III – wg PN-EN 1991-1-3
- strefa przemarzania gruntu – min. 1,20m poniżej poziomu terenu.

PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA:

- **użytkowe** – zmienne technologiczne – wg PN-EN 1990

Przyjęta kategoria użytkowania dla stropu: **H** (dach bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw)

$$q_k = 0,40 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_Q = 0,40 * 1,50 = 0,60 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

- **śniegiem** wg PN-EN 1991-1-3

Strefa obciążenia: **III**

Lokalizacja: **Budomierz**

$$S_k = 1,20 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

Współczynnik kształtu dachu: $\mu_1 = 0,8$

Współczynnik ekspozycji: $C_e = 1,00$ – teren normalny

Współczynnik termiczny: $C_t = 1,00$

$$S = \mu_1 * C_e * C_t * S_k = 0,8 * 1,00 * 1,00 * 1,20 = 0,96 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$S_d = S * \gamma_Q = 0,96 * 1,50 = 1,44 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

- **wiatrem** wg PN-EN 1991-1-4

Strefa obciążenia: **I**

Lokalizacja: **Budomierz**

Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,0$

Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$

Współczynnik pory roku: $C_{season} = 1,0$

Współczynnik obciążenia: $\gamma_f = 1,50$

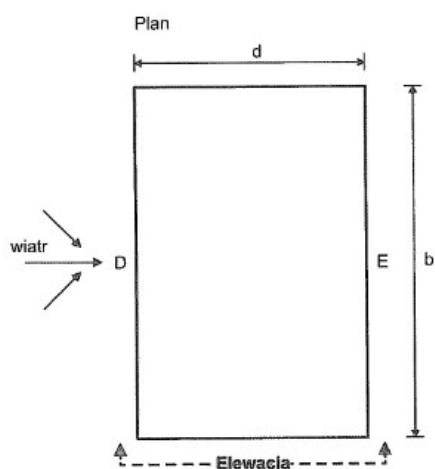
Bazowa prędkość wiatru: $v_b = 22,00 \left[\frac{m}{s} \right]$

Współczynnik ekspozycji: $C_e(z) = 1,90$

Ciśnienie prędkości wiatru:

Wartość bazowa: $q_b = 0,3[kPa]$

Wartość szczytowa $q_p = 0,6[kPa]$



Obciążenie powierzchni:

$$D: q_k = 0,35 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = 0,35 * 1,50 = 0,53 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$E: q_k = -0,19 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,19) * 1,50 = -0,29 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$A: q_k = -0,55 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

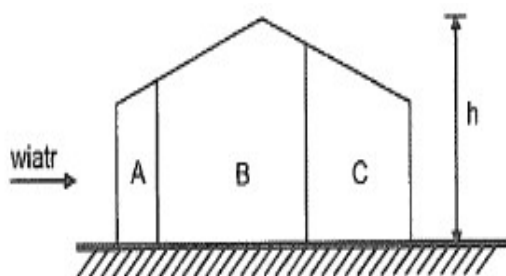
$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,55) * 1,50 = -0,83 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$B: q_k = -0,37 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,37) * 1,50 = -0,56 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$C: q_k = 0,00 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (0,00) * 1,50 = 0,00 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$



$$F: q_k = -0,81 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,81) * 1,50 = -1,22 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$G: q_k = -0,52 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,52) * 1,50 = -0,78 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$H: q_k = -0,41 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,41) * 1,50 = -0,62 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$I: q_k = -0,12 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$q_d = q_k * \gamma_f = (-0,12) * 1,50 = -0,18 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

Uwagi: Wartości poprzedzone znakiem – oznaczają ssanie na danej powierzchni.

OBCIĄŻENIA STAŁE - STROPODACH				
	Nazwa obciążenia	Obc. Charakterystyczne	γ	Obc. Obliczeniowe
1.	Membrana dachowa EPDM 1,50cm	$0,02 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$0,03 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
2.	Styropian EPS100 max 32,0cm	$0,64 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$0,86 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
3.	Paroizolacja samoprzylepna	$0,01 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$0,01 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
4.	Strop prefab. SMART 20,0cm	$2,90 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$3,92 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
5.	Sufit podwieszany systemowy do 40kg/m ²	$0,40 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$0,54 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
6.	Instalacje podwieszane	$0,25 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$0,34 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$
Razem		$4,22 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	1,35	$5,70 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$

OBCIĄŻENIA STAŁE - NADPROŻE				
	Nazwa obciążenia	Obc. Charakterystyczne	γ	Obc. Obliczeniowe
1.	Blacha stalowa powlekana	$0,03 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,04 \left[\frac{kN}{m} \right]$
2.	Płyta OSB 22mm	$0,07 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,09 \left[\frac{kN}{m} \right]$
3.	Styropian EPS100 5,0cm	$0,01 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,01 \left[\frac{kN}{m} \right]$
4.	Wieniec W-3 24,0x12,0cm	$0,72 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,97 \left[\frac{kN}{m} \right]$
5.	Mur z bloczków silikatowych 24,0cm	$4,56 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$6,16 \left[\frac{kN}{m} \right]$
6.	Styropian EPS 70 30,00cm	$0,16 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,22 \left[\frac{kN}{m} \right]$
7.	Tynk cienkowarstwowy 2x0,5cm	$0,16 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$0,22 \left[\frac{kN}{m} \right]$
8.	Obciążenia od stropu $4,22 \left[\frac{kN}{m^2} \right]$	$13,17 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$17,78 \left[\frac{kN}{m} \right]$
Razem		$18,88 \left[\frac{kN}{m} \right]$	1,35	$25,49 \left[\frac{kN}{m} \right]$

UWAGI: W zestawieniu obciążeń pominięto ciężar własny elementu obliczanego

Długość płyty	Stan graniczny nośności	Stan graniczny użyteczności SMART 60/20 zbr. 2 x ϕ 12,5 mm i 4 x ϕ 9,3 mm + 2 ϕ 6,85 mm, kanały 60x140, REI 120		
L	P _d	P _{k2a}	P _{k2b}	P _{k2b}
[cm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
k1	k2	K3	K4	K5
			2b (X0, XC1)	
			Zarysowania $\Delta g_k + q_k \cdot \psi_1$	Ugięcia $\Delta g_k + q_k \cdot [\psi_2 + (1 - \psi_2) / \beta]$
	$\gamma_g \Delta g_k + \gamma_q q_k$	2a (XC2, XC3, XC4)		
		Dekompresja: $\Delta g_k + q_k \cdot \psi_2$	Zarysowania $\Delta g_k + q_k \cdot \psi_1$	
240	101,3	72,3	145,8	182,9
270	89,7	56,5	114,6	132,9
300	80,3	45,2	92,3	99,9
330	72,7	36,9	75,8	77,2
360	64,6	30,6	63,2	61,0
390	54,5	25,6	53,5	49,1
420	46,4	21,7	45,7	40,1
450	39,9	18,5	39,5	33,1
480	34,6	15,9	34,3	27,7
510	30,2	13,8	30,1	23,3
540	26,5	12,0	26,5	19,8
570	23,4	10,5	23,5	16,9
600	20,7	9,2	21,0	14,5
630	18,4	8,1	18,7	12,2
660	16,4	7,1	16,8	10,3
690	14,7	6,2	15,2	8,7
720	13,1	5,5	13,7	7,4
750	11,8	4,8	12,4	6,3
780	10,6	4,3	11,2	5,4
810	9,5	3,7	10,2	4,7
840	8,6	3,3	9,3	4,0
870	7,7	2,9	8,5	3,5
900	7,0	2,5	7,7	3,0
930	6,3	2,2	7,1	2,5

Dobrano płyty stropowe typu SMART 60/20 2x12,5 i 4x9,3+2x6,85

b. Nadproże N-1 36,0x24,0cm

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kG/m³)
- Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (RB500) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	PI	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	1,32	0,30	

Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 1,62$ (m)

Przekrój od 0,00 do 1,32 (m)

36,0 x 24,0 (cm)

Bez lewej płyty

Bez prawej płyty

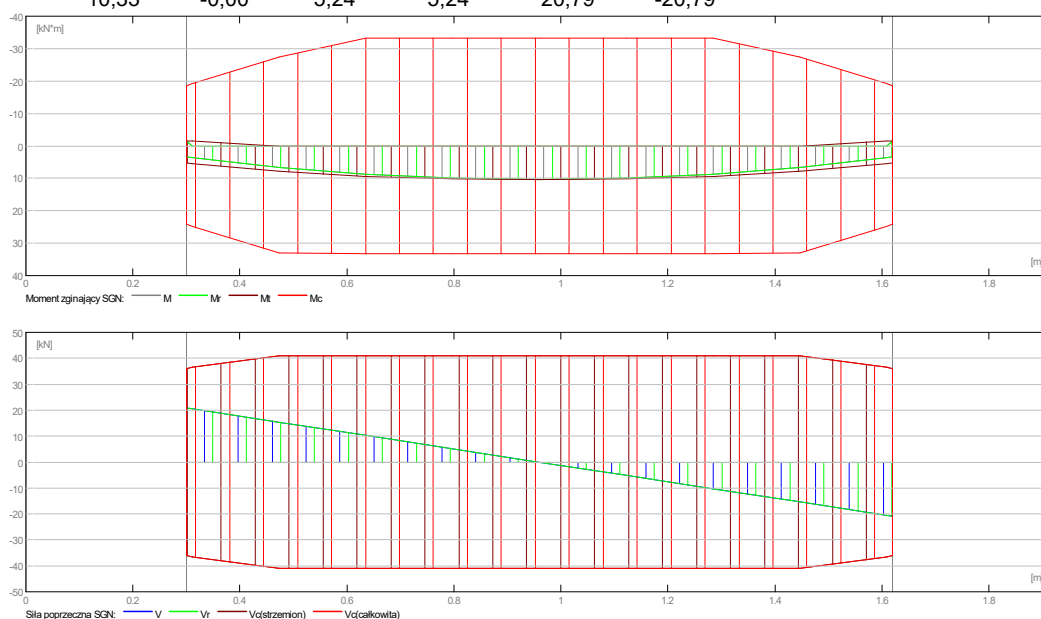
1.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0$ (cm)
- : boczna $c1 = 4,0$ (cm)
- : górna $c2 = 4,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $b_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

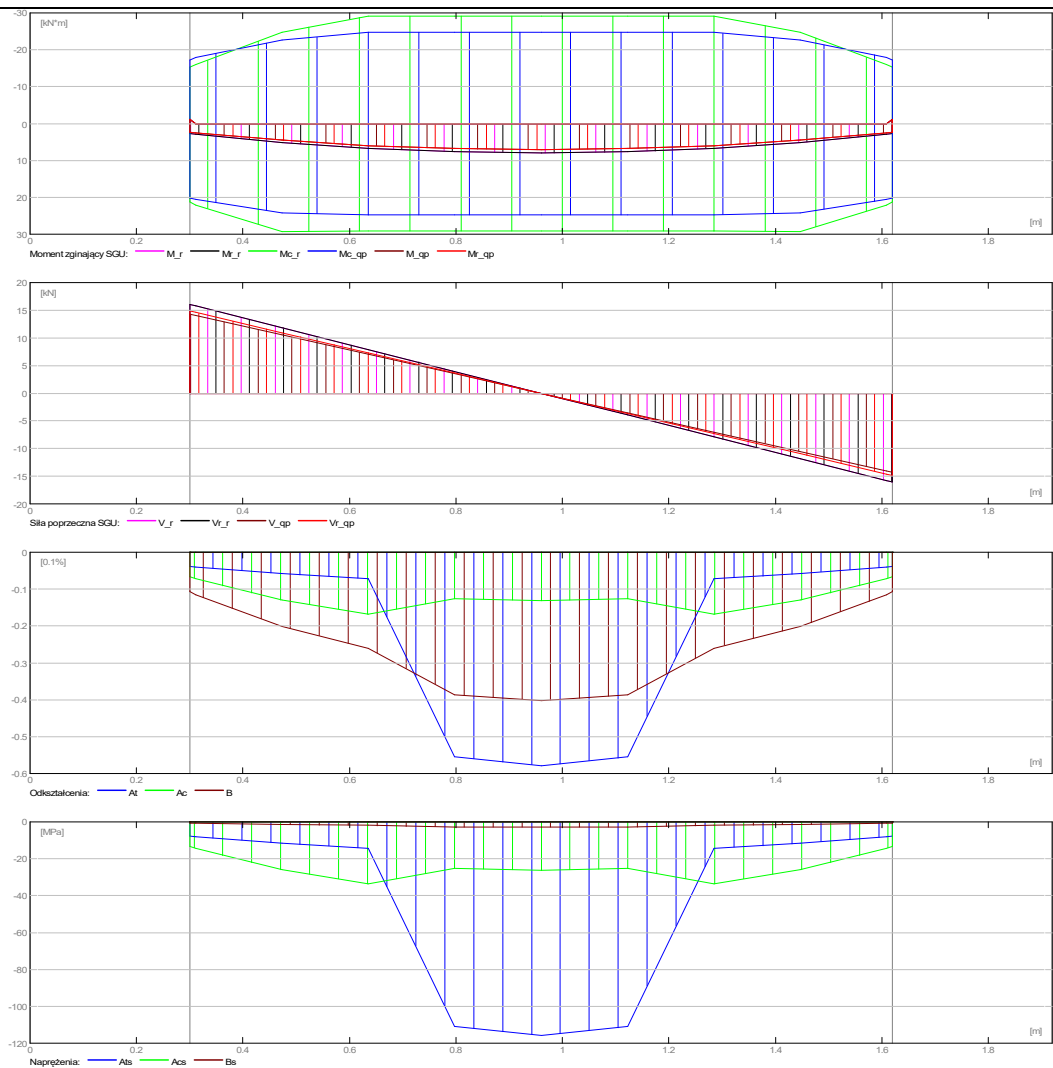
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe	Mt maks	Mt min	MI	Mp	QI	Qp
(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)	
P1	10,33	-0,00	5,24	5,24	20,79	-20,79



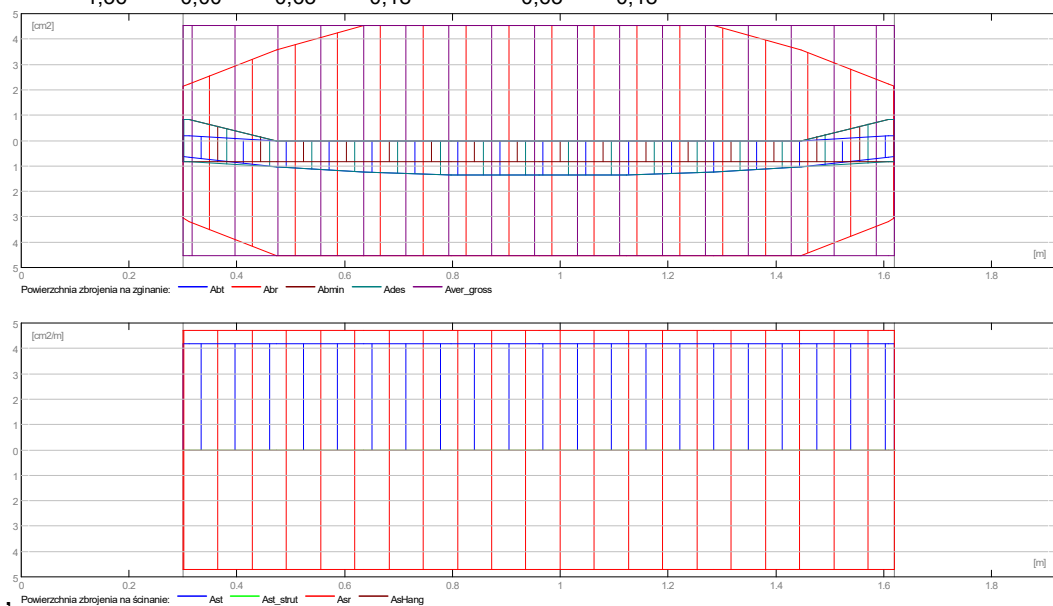
1.4.2 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe	Mt maks	Mt min	MI	Mp	QI	Qp
(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)	
P1	7,99	0,00	2,66	2,66	16,07	-16,07



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe dolne P1	Przęsłowe (cm2) górne 1,36	Przęsłowe (cm2) dolne 0,00	Podpora lewa (cm2) górne 0,63	Podpora lewa (cm2) dolne 0,18	Podpora prawa (cm2) górne 0,63	Podpora prawa (cm2) dolne 0,18
--------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------



1.4.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stałych po wzniesieniu konstrukcji

Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,1	0,6	0,0	0,3	0,0

c. Nadproże N-2 36,0x83,0cm

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kg/m³)
- Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (RB500) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

1.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	3,10	0,30	
Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 3,40$ (m)					
Przekrój od 0,00 do 3,10 (m)					
36,0 x 83,0 (cm)					
Bez lewej płyty					
Bez prawej płyty					

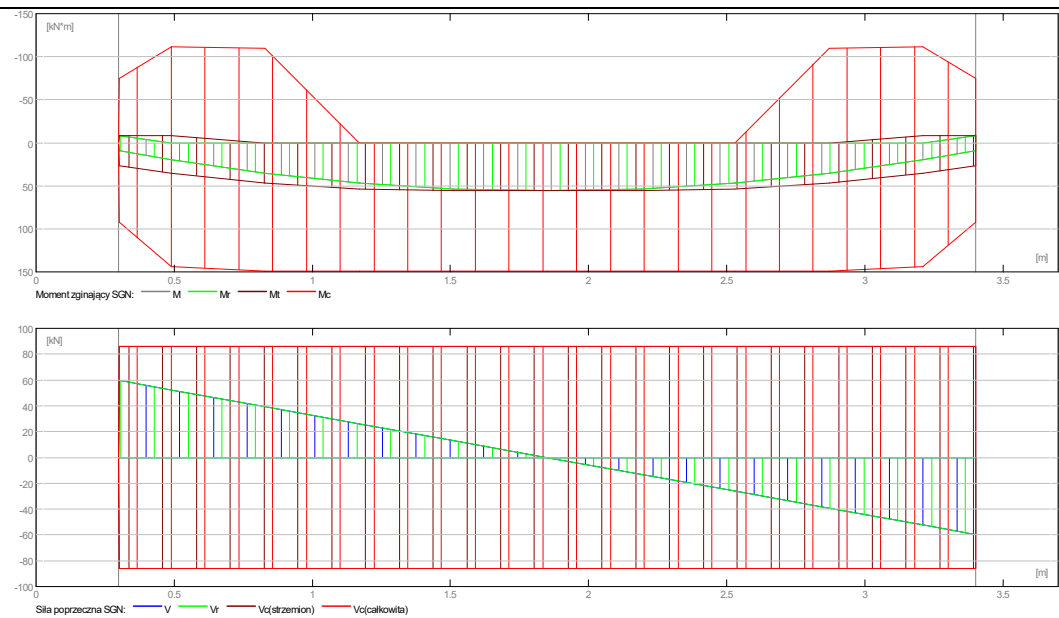
1.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0$ (cm)
- : boczna $c_1 = 4,0$ (cm)
- : górna $c_2 = 4,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $\beta_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

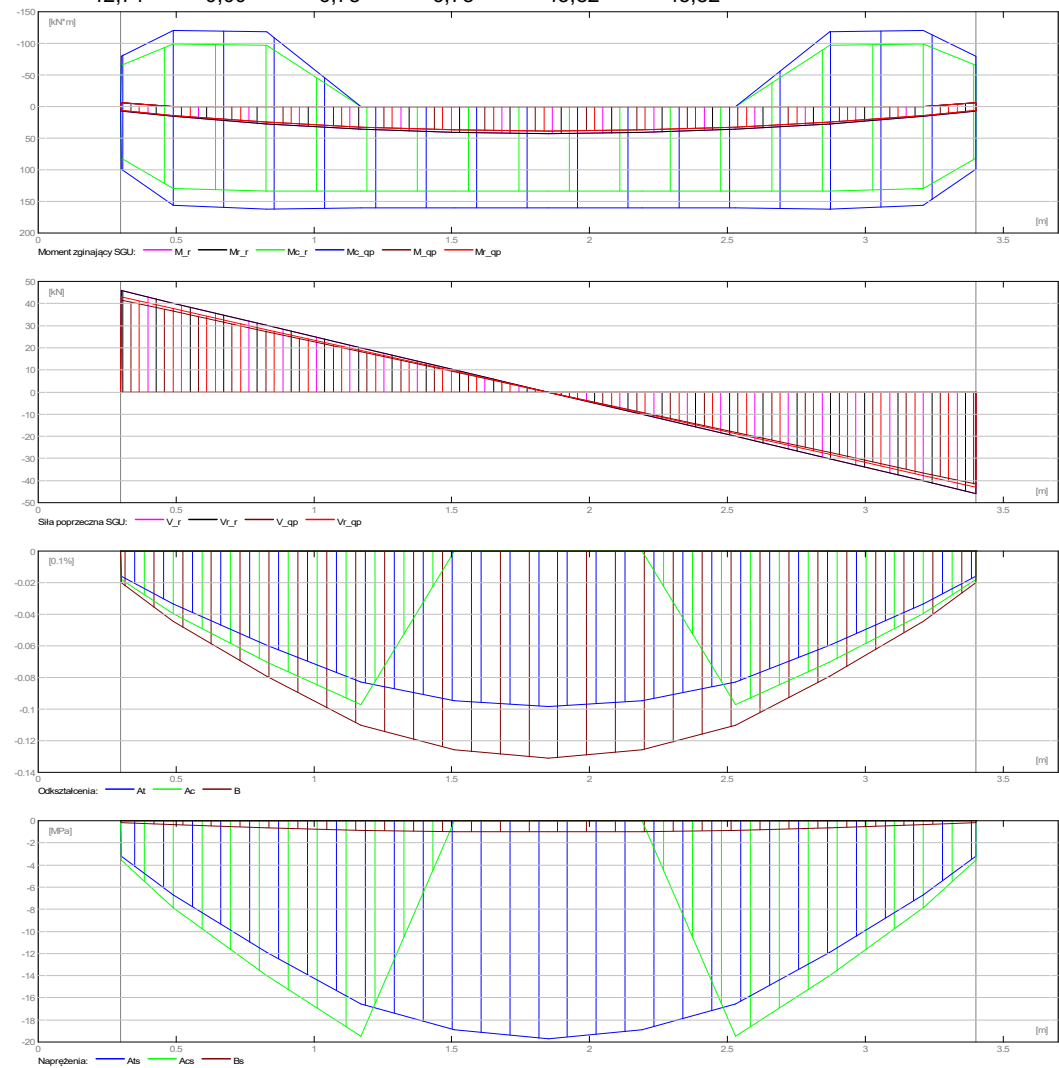
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	55,68	-0,00	26,75	26,75	59,73	-59,73



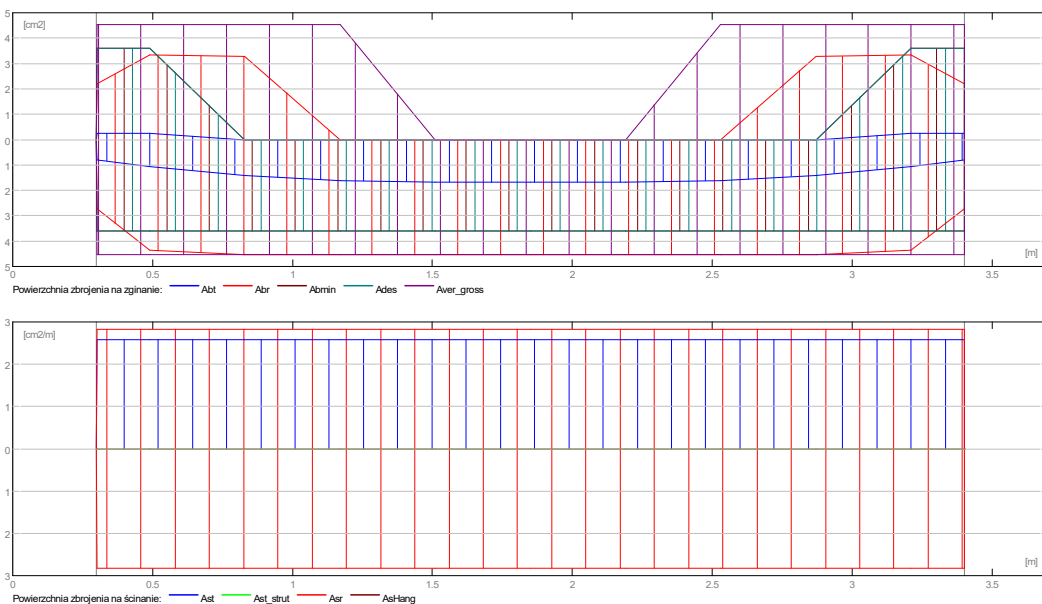
1.4.2 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	42,71	0,00	6,78	6,78	45,82	-45,82



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe dolne	Przęsłowe (cm2) górne	Podpora lewa (cm2) dolne	Podpora lewa (cm2) górne	Podpora prawa (cm2) górne	Podpora prawa (cm2) dolne
P1	1,68	0,00	0,79	0,79	0,25



2.4.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,0	1,4	0,0	0,7	0,0

d. Nadproże N-3 36,0x83,0cm

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
Gęstość : 2501,36 (kg/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

1.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	3,10	0,30	
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 3,40$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 3,10 (m)				
	24,0 x 83,0 (cm)				
	Bez lewej płyty				

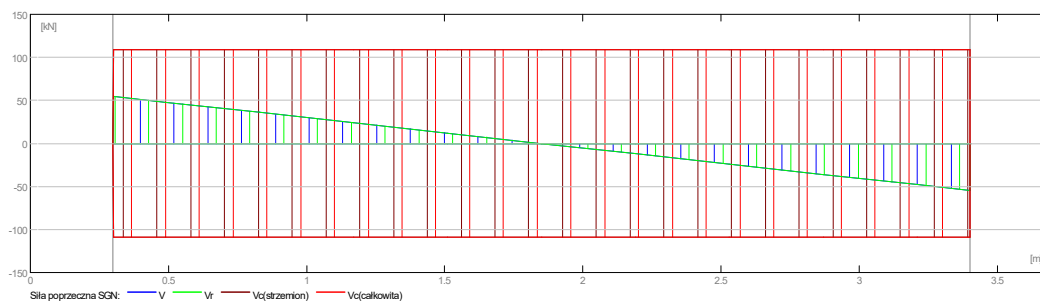
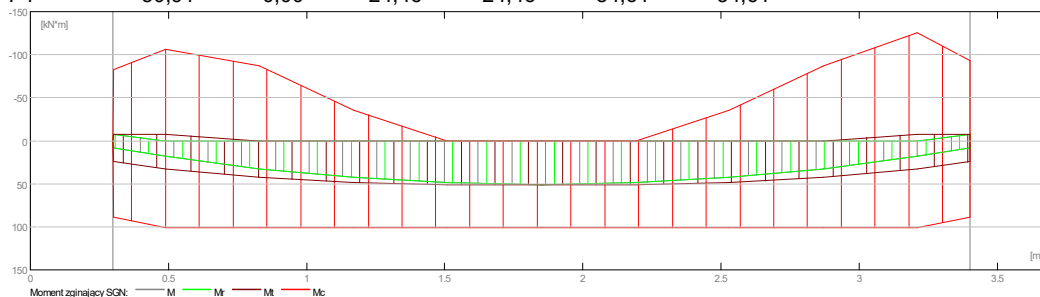
1.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna c = 4,0 (cm)
: boczna c1= 4,0 (cm)
: górna c2= 4,0 (cm)
- Odchyłki otuliny : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)
- Współczynnik $b_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

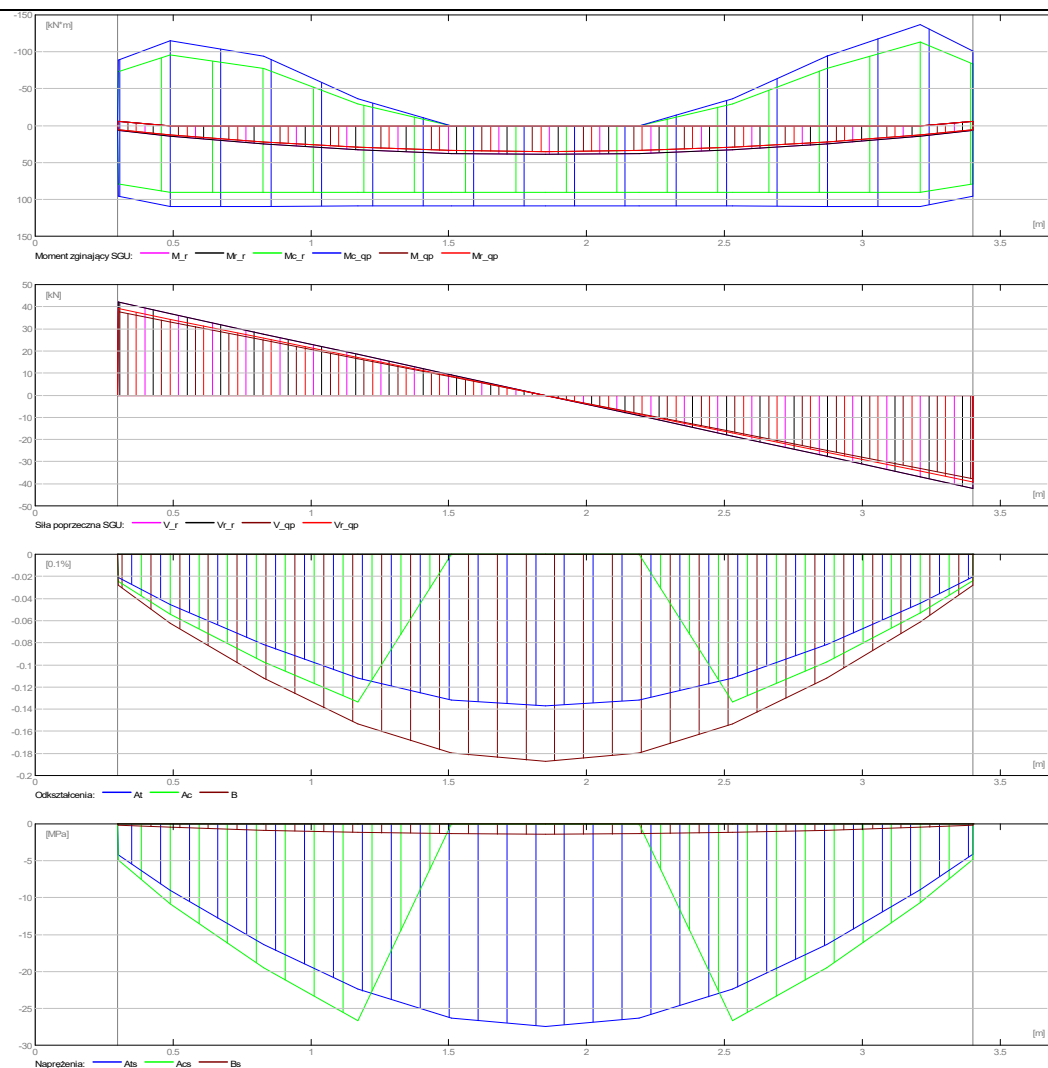
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	50,91	-0,00	24,46	24,46	54,61	-54,61



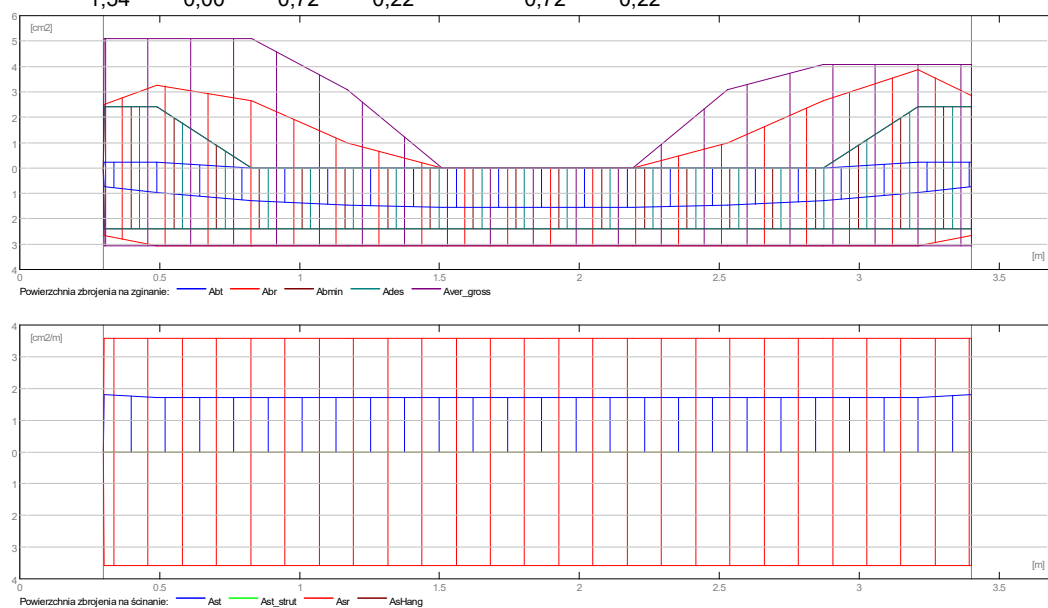
1.4.2 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	39,18	0,00	6,22	6,22	42,03	-42,03



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe dolne P1	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	górne	dolne	górne	dolne	górne	dolne
	1,54	0,00	0,72	0,22	0,72	0,22



1.4.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,0	1,4	0,0	0,7	0,0

e. Nadproże N-4 24,0x83,0cm

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kg/m³)
- Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

1.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	1,72	0,20	

Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 1,97$ (m)

Przekrój od 0,00 do 1,72 (m)

24,0 x 83,0 (cm)

Bez lewej płyty

Bez prawej płyty

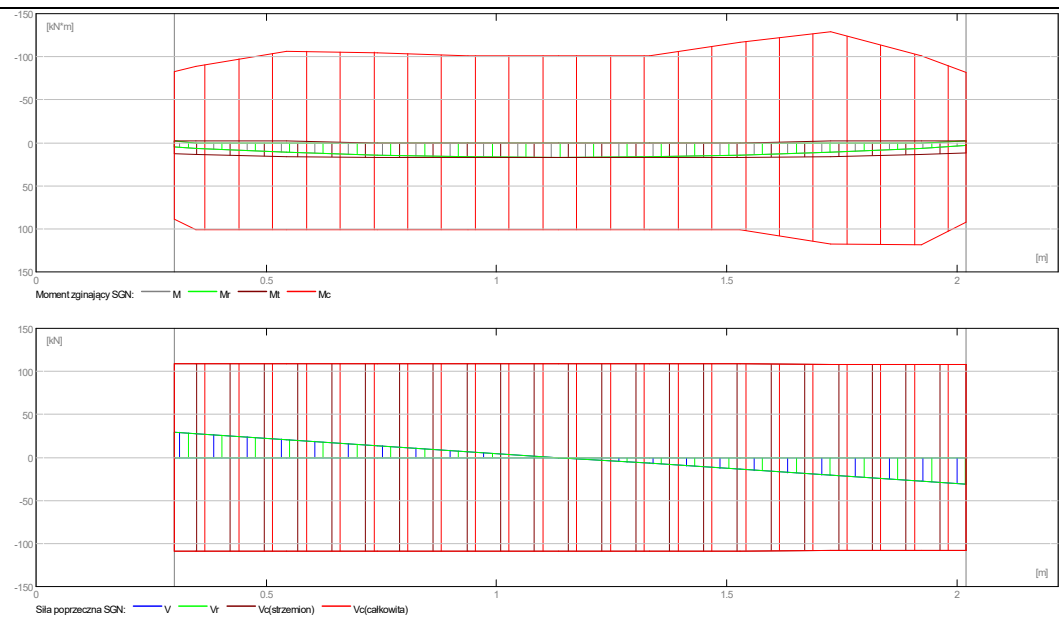
1.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/A2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0$ (cm)
- : boczna $c_1 = 4,0$ (cm)
- : górna $c_2 = 4,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $b_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

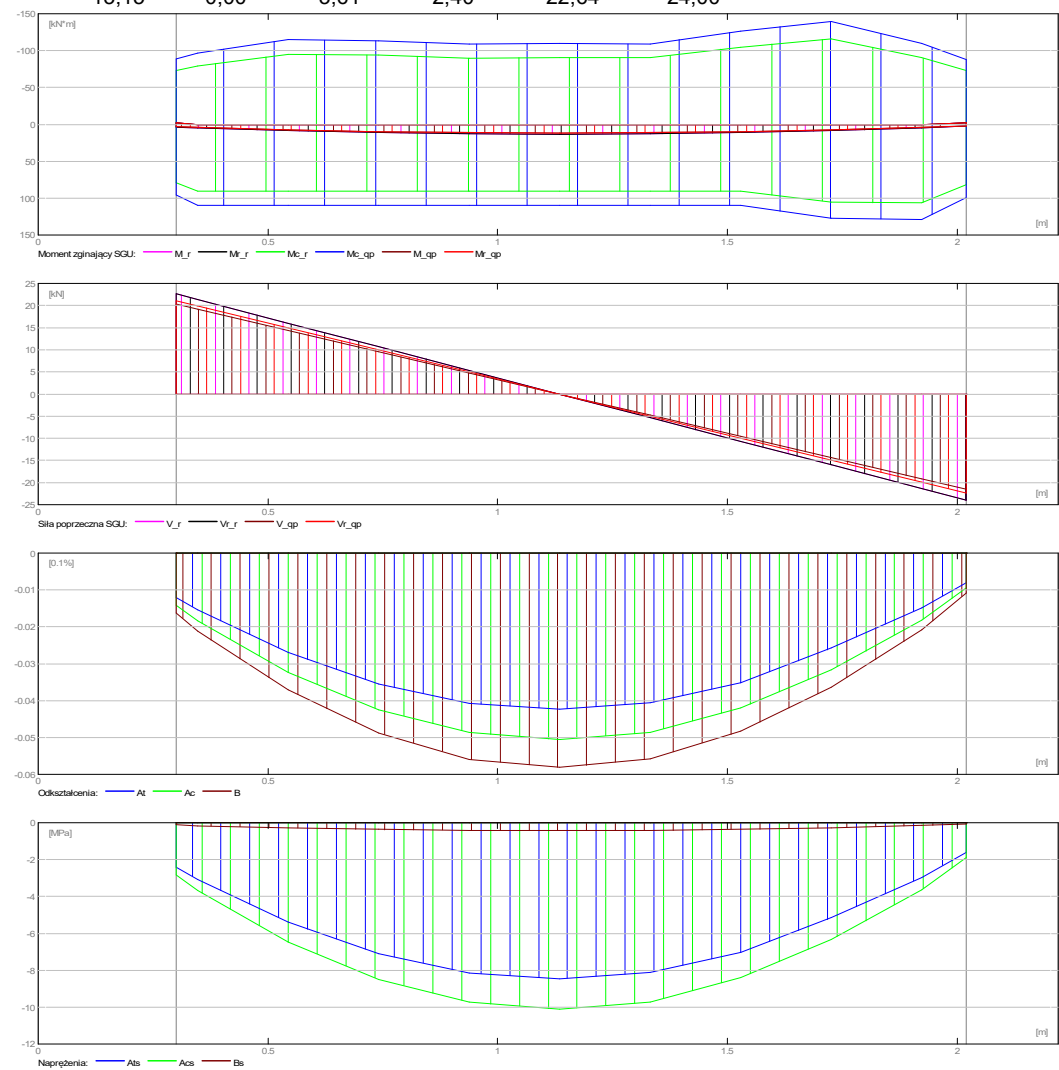
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	17,09	-0,00	12,54	11,67	29,42	-31,18



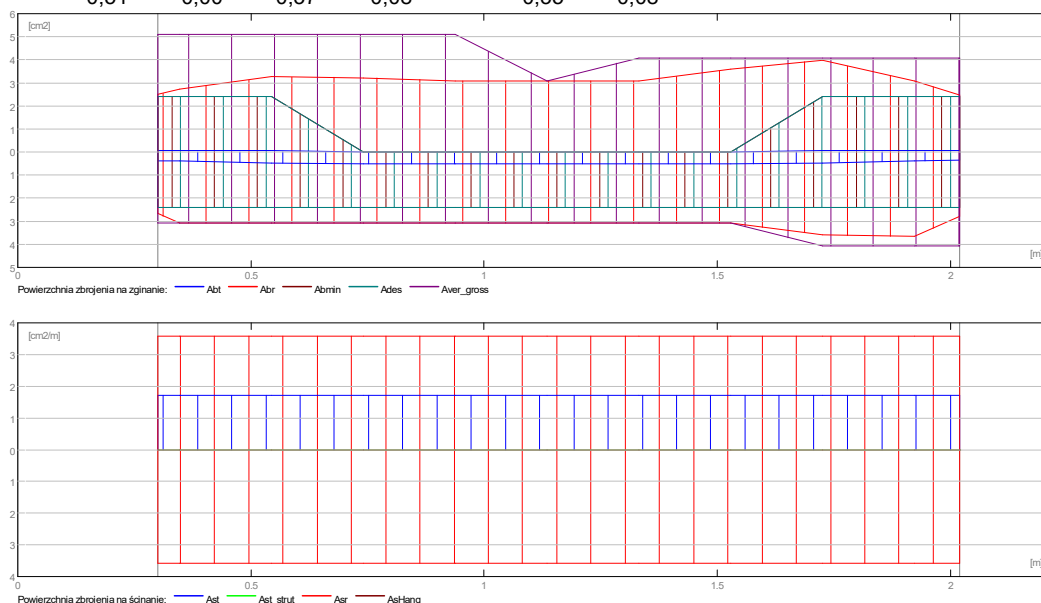
1.4.2 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	13,15	0,00	3,61	2,40	22,64	-24,00



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe dolne P1	Przęsłowe (cm2) górne 0,51	Przęsłowe (cm2) dolne 0,00	Podpora lewa (cm2) górne 0,37	Podpora lewa (cm2) dolne 0,08	Podpora prawa (cm2) górne 0,35	Podpora prawa (cm2) dolne 0,08
--------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------



1.4.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,0	0,8	0,0	0,4	0,0

f. Nadproże N-5 24,0x83,0cm

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
Gęstość : 2501,36 (kG/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

1.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	1,50	0,30	
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 1,80$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 1,50 (m)				
	24,0 x 83,0 (cm)				

Bez lewej płyty
Bez prawej płyty

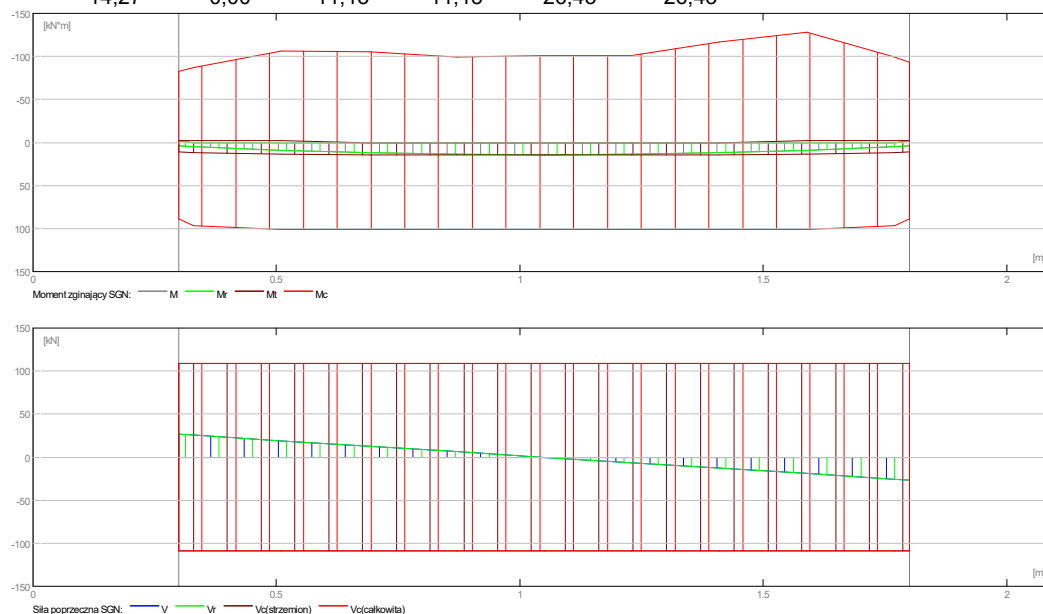
1.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0 \text{ (cm)}$
: boczna $c1 = 4,0 \text{ (cm)}$
: górna $c2 = 4,0 \text{ (cm)}$
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0 \text{ (cm)}$, $C_{dur} = 0,0 \text{ (cm)}$
- Współczynnik $b_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

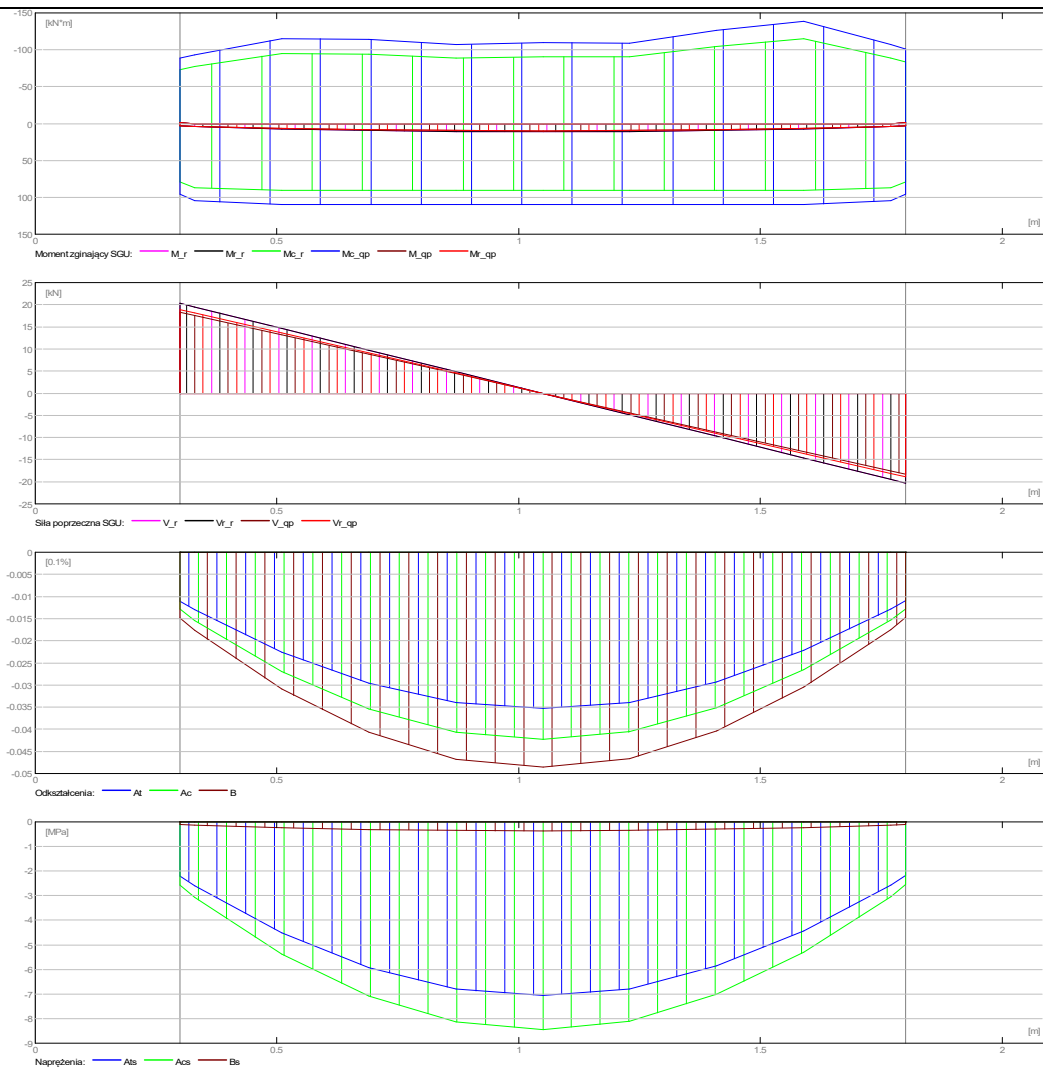
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	14,27	-0,00	11,13	11,13	26,43	-26,43



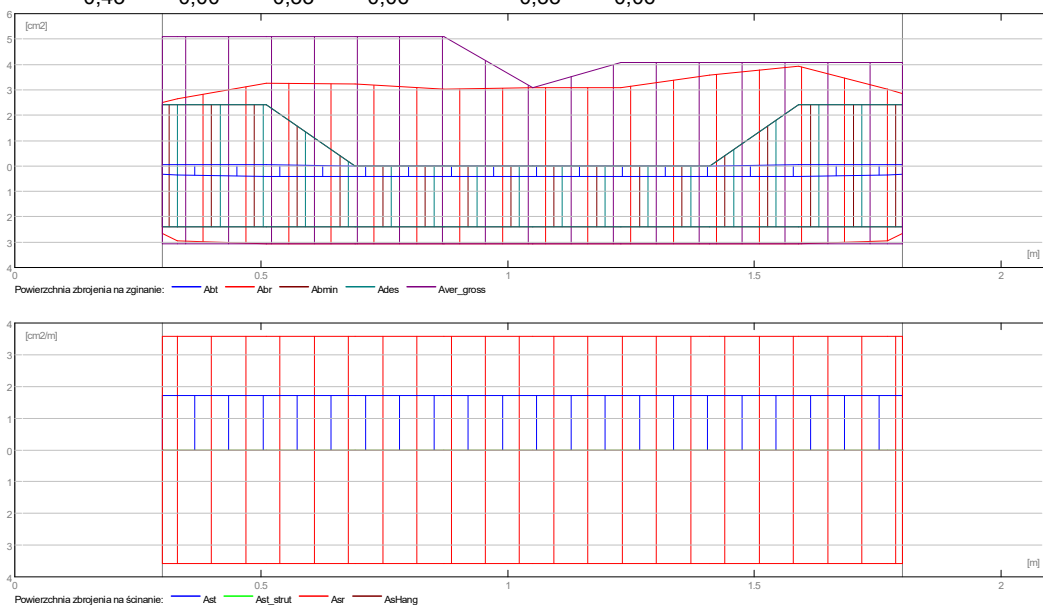
1.4.2 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	10,98	0,00	3,29	3,29	20,34	-20,34



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe dolne P1	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	górne	dolne	górne	dolne	górne	dolne
	0,43	0,00	0,33	0,06	0,33	0,06



1.4.4 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,0	0,7	0,0	0,4	0,0

g. Nadproże N-6 36,0x24,0

1.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
Gęstość : 2501,36 (kG/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Klasa ciągliwości : C
- Dodatkowe zbrojenie: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

1.2 Geometria:

1.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl	L	Pp
		(m)	(m)	(m)	
P1	Przęsłowe	0,30	1,20	0,30	
Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 1,50$ (m)					
Przekrój od 0,00 do 1,20 (m)					
36,0 x 24,0 (cm)					
Bez lewej płyty					
Bez prawej płyty					

1.3 Opcje obliczeniowe:

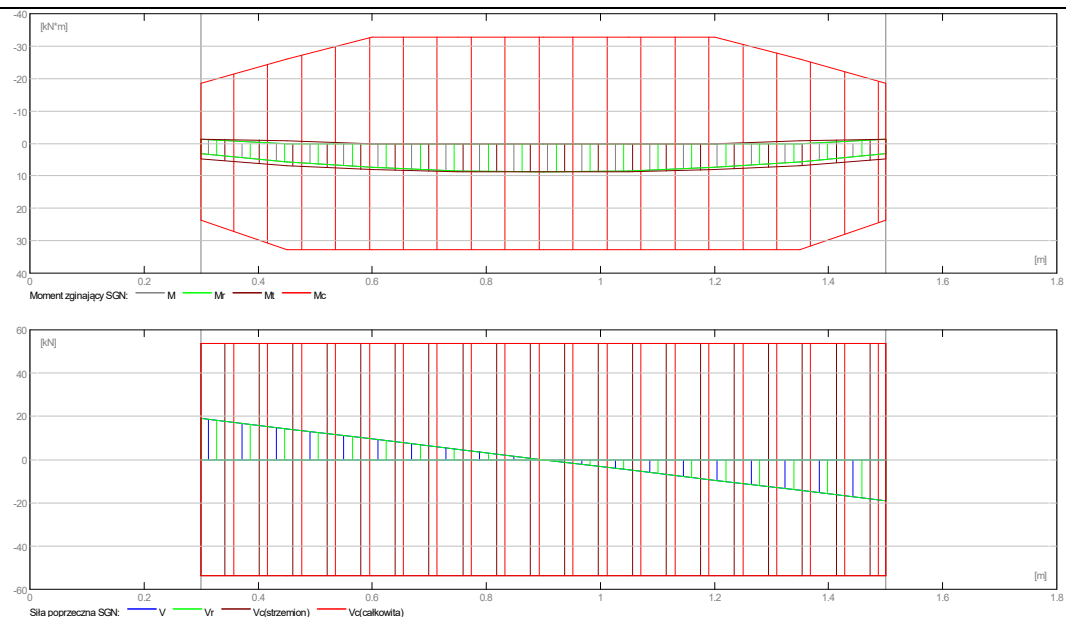
- Regulamin kombinacji : PN-EN 1990:2004
- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 4,0$ (cm)
: boczna $c_1 = 4,0$ (cm)
: górna $c_2 = 4,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $b_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

1.4 Wyniki obliczeniowe:

Belka1

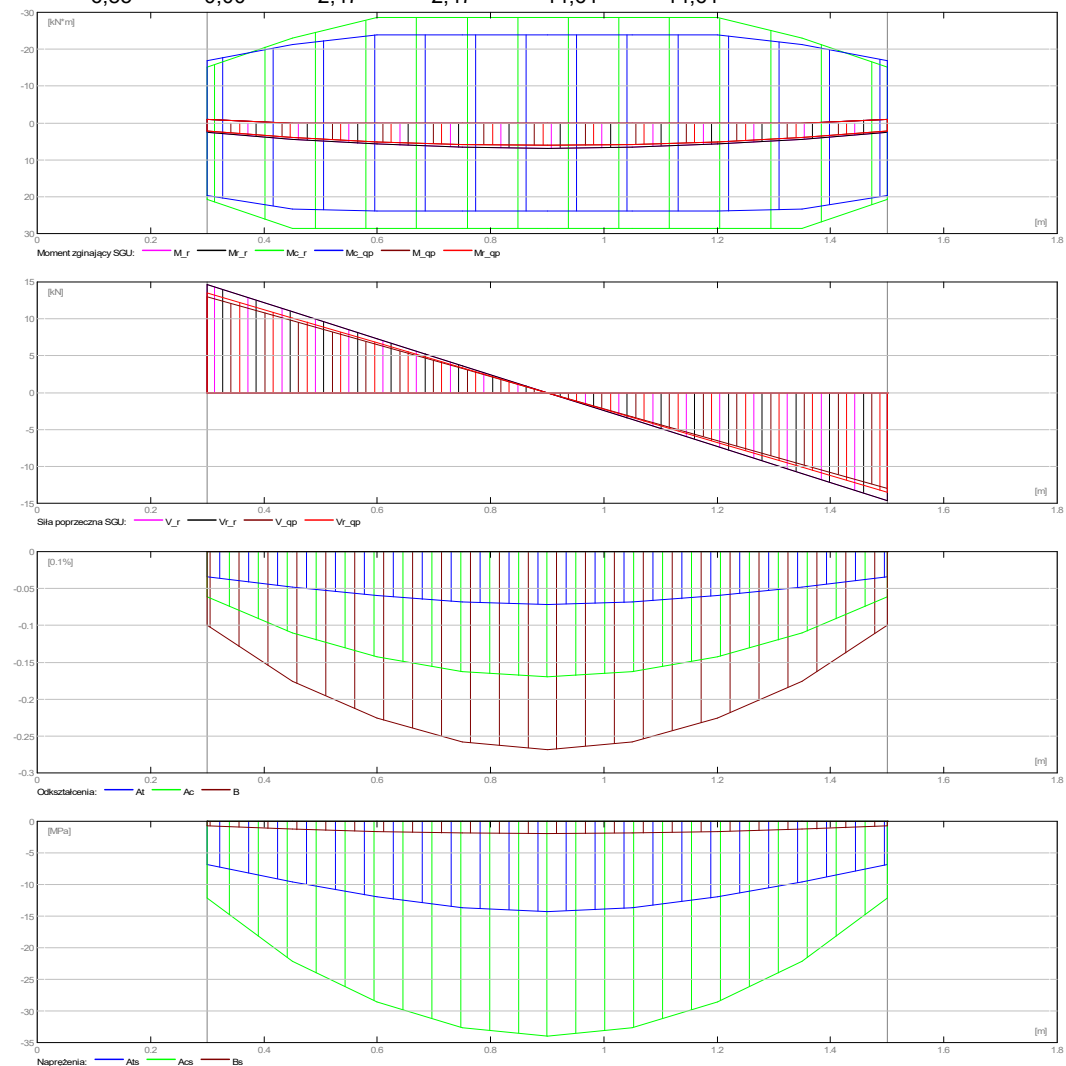
1.4.1 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN)	QI (kN)	Qp
P1	8,86	-0,00	4,80	4,80	18,90	-18,90

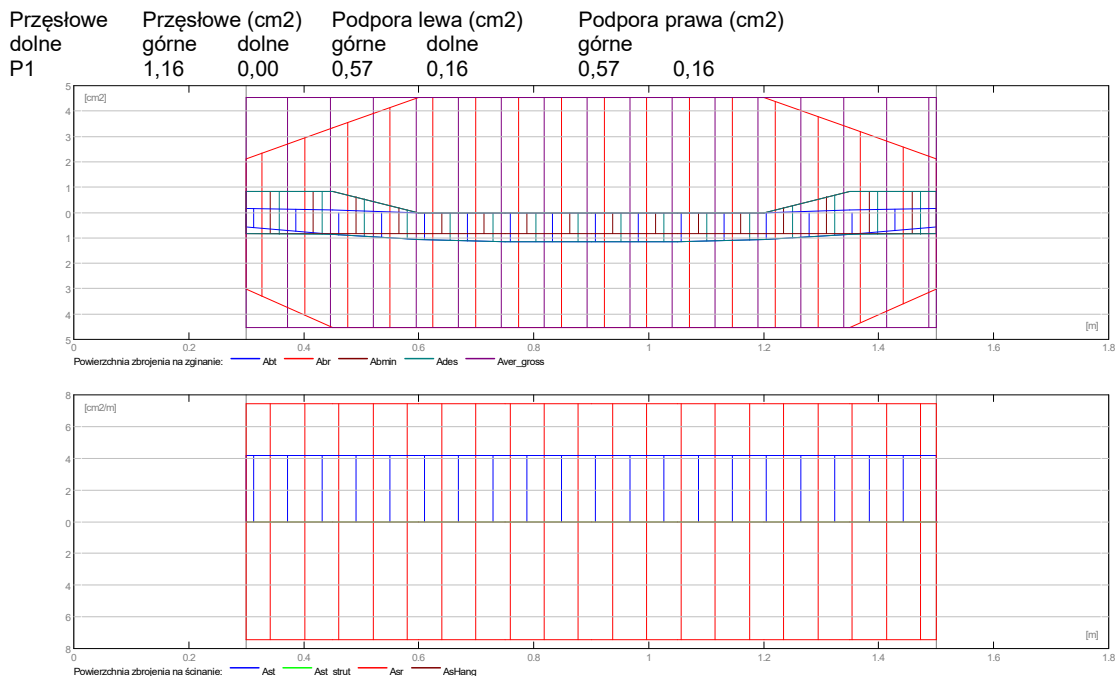


1.4.2 Oddziaływania w SGU

Pręślowe (kN*m)	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN)	Ql (kN)	Qp
P1	6,85	0,00	2,47	2,47	14,61	-14,61



1.4.3 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia



1.4.4 Ugięcie i zarysowanie

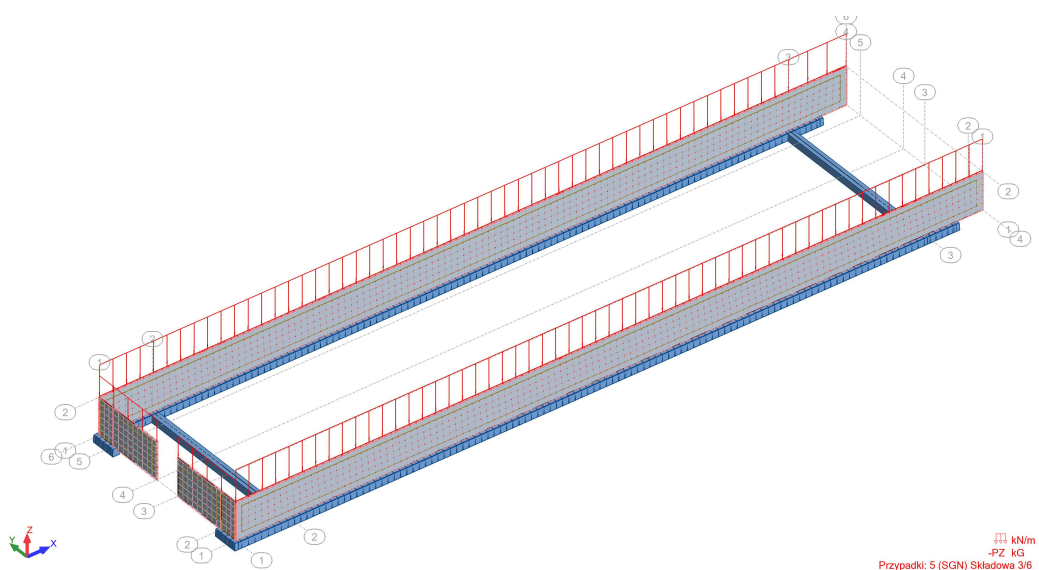
wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

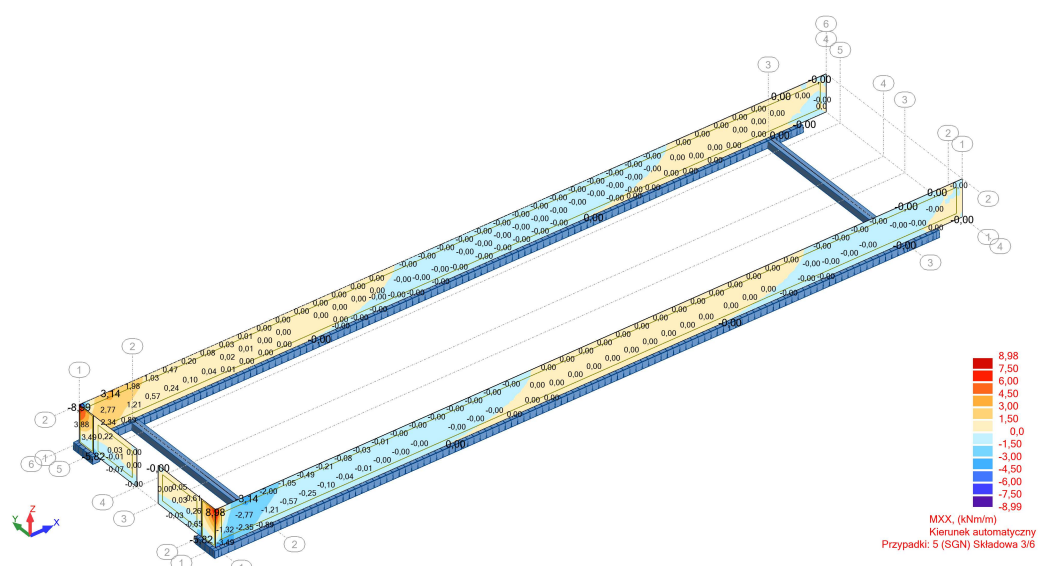
Przęsłowe (cm)	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (mm)	wk
P1	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0

h. Ściany fundamentowe 36,0cm

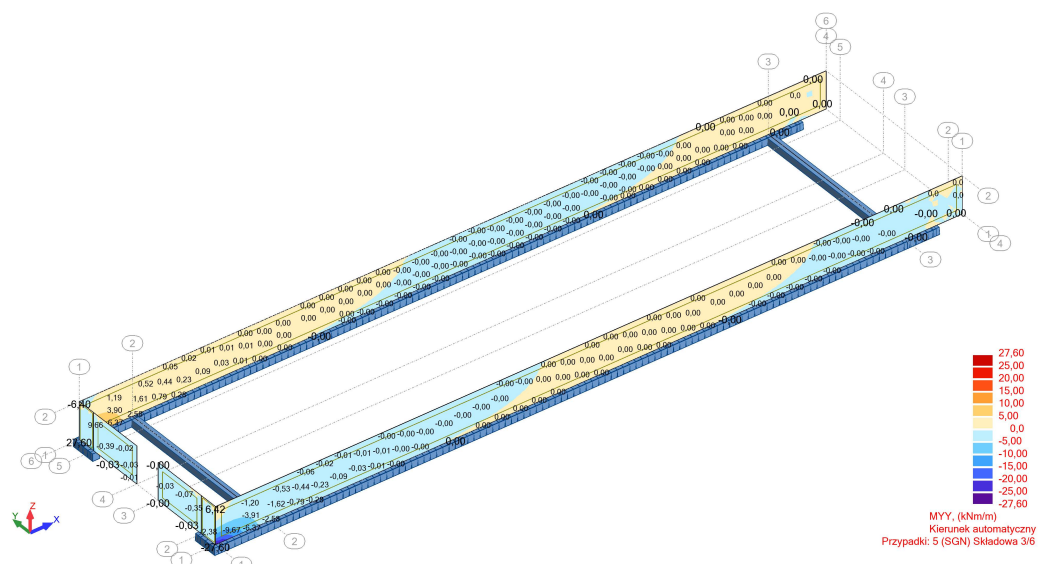
Obciążenie ścian fundamentowych



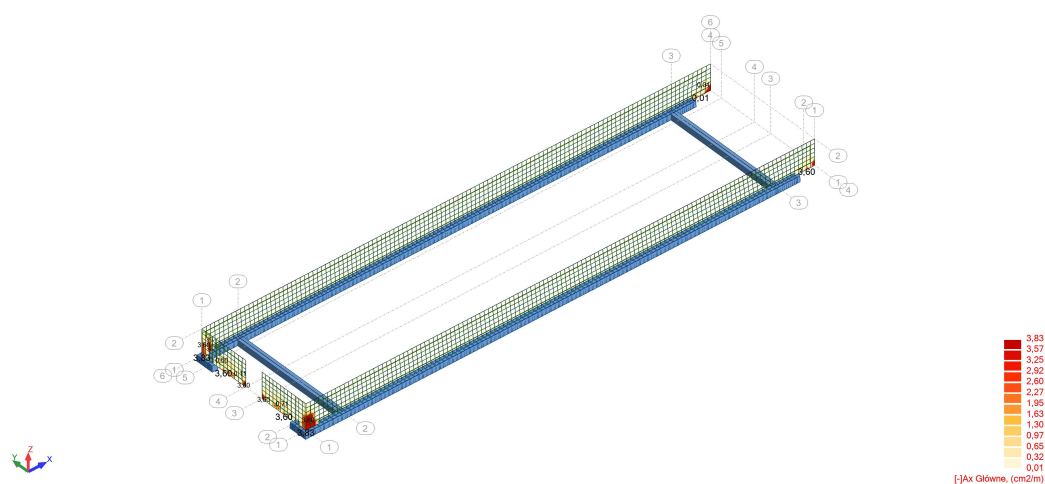
Momenty zginające xx



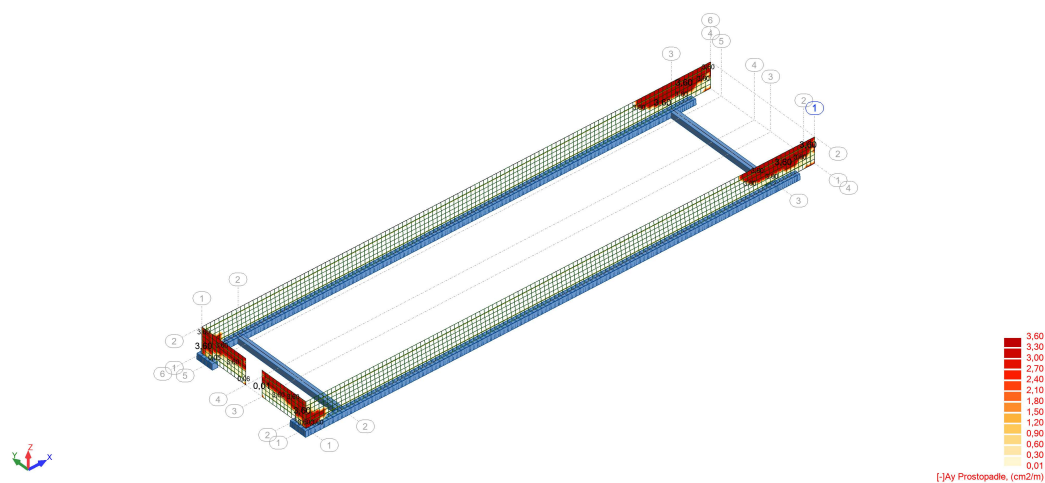
Momenty zginające yy



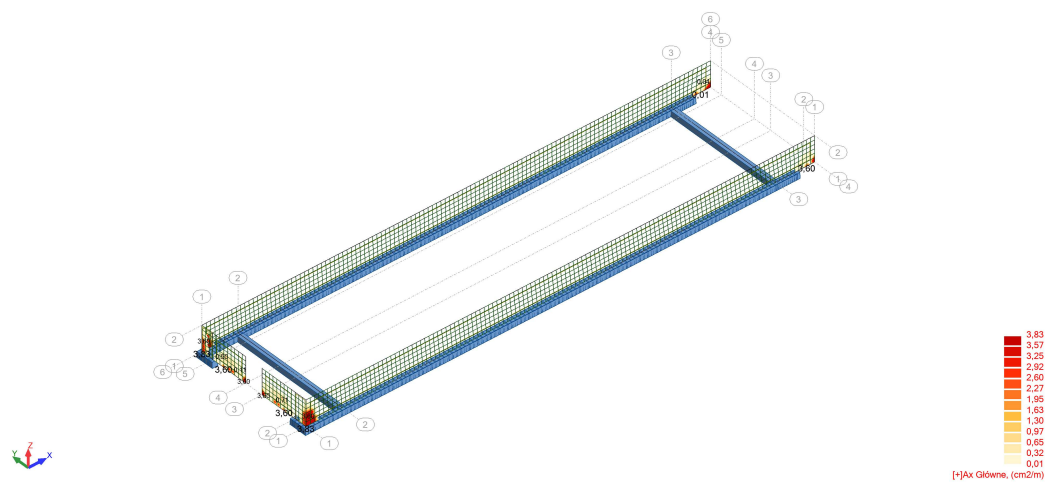
Zbrojenie teoretyczne Ax –



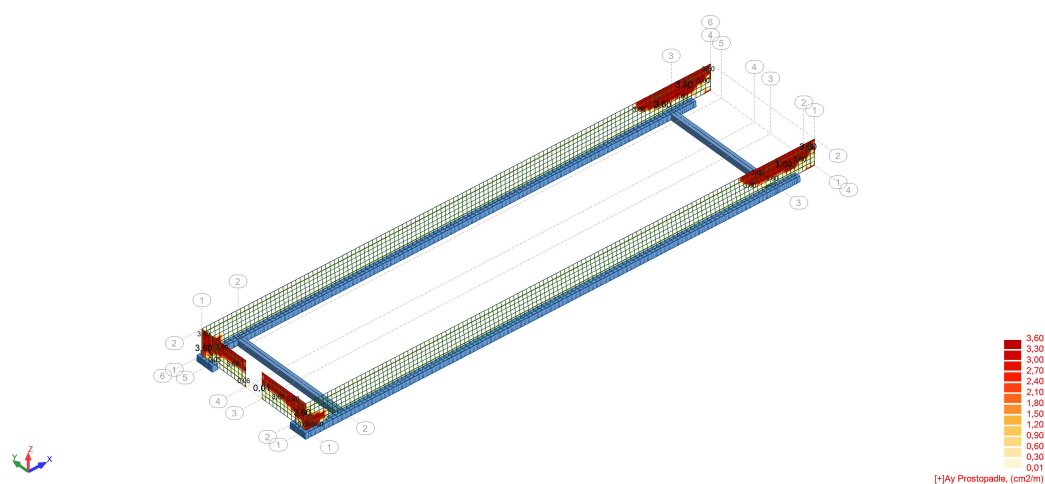
Zbrojenie Ay-



Zbrojenie Ax+



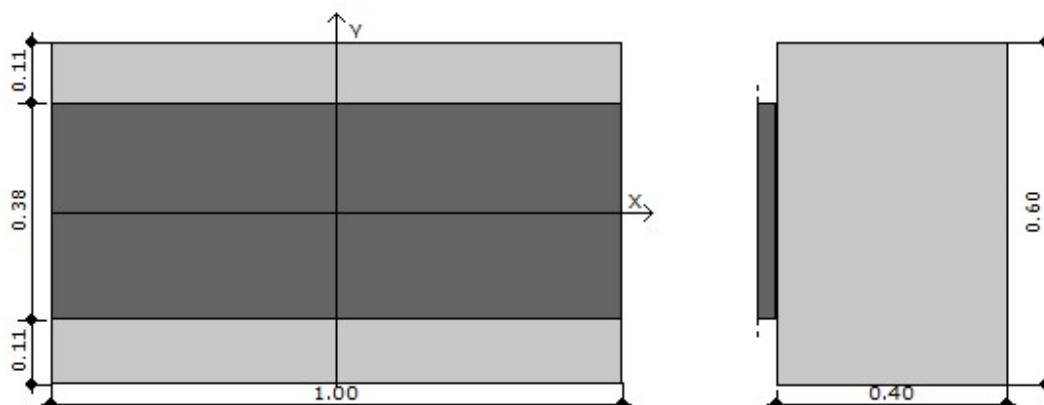
Zbrojenie Ay+



i. Ława fundamentowa 60,0x40,0cm

Geometria

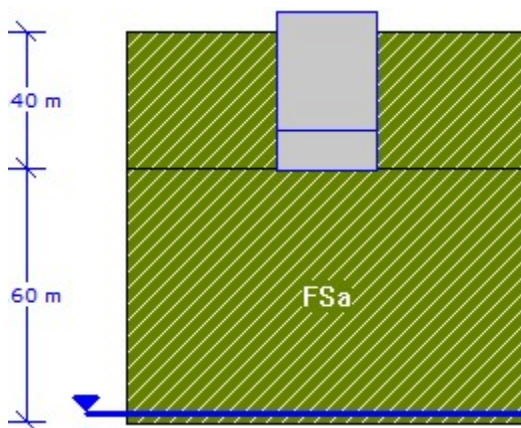
Szerokość ławy B	[m]	0.60
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.38
Mimośród e_y	[m]	0.00



Materialy

Klasa betonu		C25/30
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m³]	24.0
Ciężar zasyпки	[kN/m³]	18.0
Czas realizacji budynku		powyżej roku
Element prefabrykowany		Tak
Granica plastyczności stali (fyk)	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	70.00

Warunki gruntowe



Legenda:

Warstwa - numer porządkowy warstwy

Nazwa - nazwa warstwy gruntu

Miąższość - miąższość warstwy

g - ciężar właściwy

f' - efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntu

C' - spójność efektywna gruntu

C_u - wytrzymałość na ścinanie

M - moduł sprężystości

M_o - moduł sprężystości pierwotnej

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	g [kN/m ³]	f' [°]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny (FSa)	4.0	17.5	30.5	0.0	0.0	60000.0	86000.0

Głębokość posadowienia	[m]	1.4
Poziom wody gruntowej	[m]	3.9
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	18.0

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M_B [kNm]	M_L [kNm]	H_B [kN]	H_L [kN]
stałe	65.50	0.00	0.00	0.00	0.00
zmienne	5.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$g_{G, niekorzystne} = 1.35$, $g_Q = 1.50$

$g_R = 1.4$ – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na

wyparcie

$g_{R,h} = 1.1$ – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na

ścięcie gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 1.40$ m

SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot \gamma_f = 0.24 \cdot 24.00 = 5.8 [kN]$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 3.96 [kN]$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{Gk} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Qk} = 1.35 \cdot (65.50 + 5.76 + 3.96) + 1.50 \cdot 5.20 = 109.35 [kN]$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{Gk} + G_{fk} + G_k + N_{Qk} = 65.50 + 5.76 + 3.96 + 5.20 = 80.42 [kN]$$

$$M_{Bk} = M_{OBGk} + M_{OBQk} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLGk} + M_{OLQk} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BGk} + H_{BQk})^2 + (H_{LGk} + H_{LQk})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (0.00 + 0.00)^2} = 0.00 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 70.70}{80.42} = |0.00| < 0.3 \quad B = 0.18 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 70.70}{80.42} = |0.00| < 0.3 \quad L = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0.60 - 2 \cdot 0.00 = 0.60 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 0.60 \cdot 1.00 = 0.60 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 0.00 \cdot 31.37 \cdot 1.00 \cdot 1.32 \cdot 1.00 + 24.50 \cdot 19.48 \cdot 1.00 \cdot 1.30 \cdot 1.00 + 0.5 \cdot 17.50 \cdot 0.60 \cdot 21.77 \cdot 1.00 \cdot 0.82 \cdot 1.00 = 716.30 [kPa]$$

q – naprężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{429.78}{1.40} = 306.98 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 109.35 < R_d = 306.98 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d – wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d – opór graniczny podłoża pod fundamentem na ściecie,

$R_{p,d}$ – opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan \left(\delta_k \right)}{\gamma_{Rk}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{80.42 \cdot 0.59}{1.10} ; 0.4 \cdot 109.35 \right) = 39.76 \text{ [kN]}$$

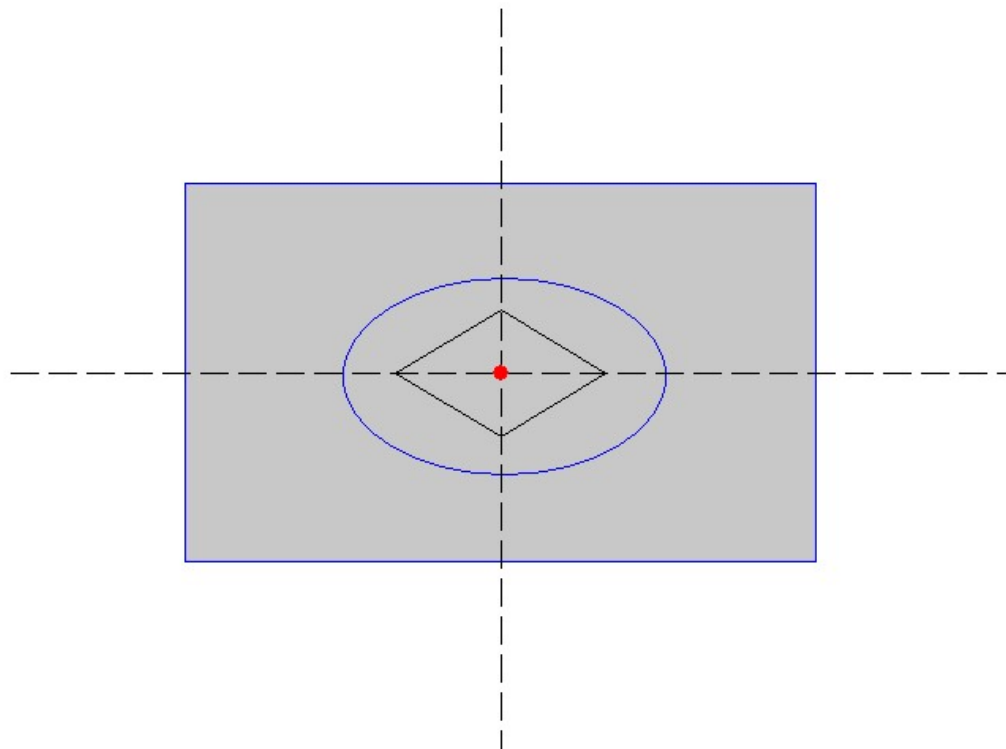
$$H_d = 0.00 < R_d = 39.76 \text{ [kN]}$$

Warunek nośności na ścięcie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Poziom spr.	Nawodniona	Warunki z odpływem		Warunki bez odpływu	
		Ed/Rd(H)	Ed/Rd(V)	Ed/Rd(H)	Ed/Rd(V)
3.90	TAK	0.000	0.053	-	-

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, dst} = 1.10$$

$$\gamma_{G, stb} = 0.90$$

$$9Q_{dst} = 1.50$$

$$M_{B,dst} = 0.00 < M_{B,stb} = 22.16 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L,dst} = 0.00 < M_{L,stb} = 36.93 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Osiadanie fundamentu

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.107 cm

Osiadania wtórne = 0.017 cm

Osiadania całkowite = 0.124 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = -0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\beta} = 0.2 \cdot 56.47 = 11.296 \text{ } \sigma_{zd} = 10.63 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.23 m

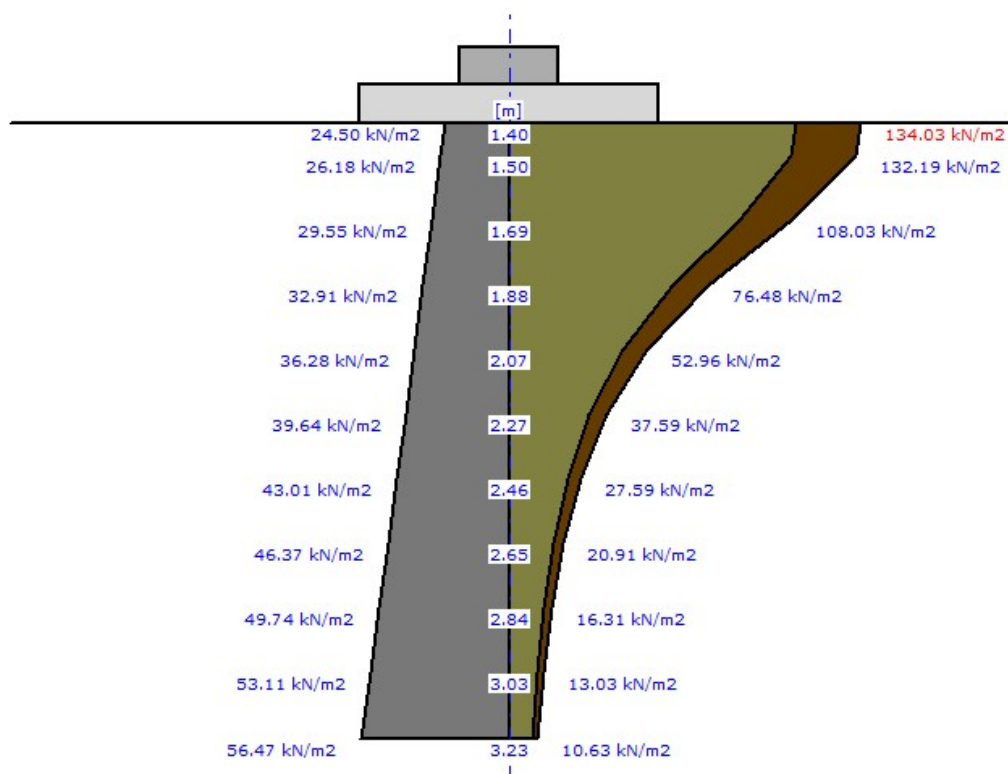


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	r _{ZR} [kN/m ²]	r _{ZS} [kN/m ²]	r _{ZD} [kN/m ²]	Suma = r _{ZS} + r _{ZD} + r _{ZD} siła + r _{ZD} fund
0	1.40	24.50	24.50	109.53	134.03
1	1.50	26.18	24.16	108.02	132.19
2	1.69	29.55	19.75	88.28	108.03
3	1.88	32.91	13.98	62.50	76.48
4	2.07	36.28	9.68	43.28	52.96
5	2.27	39.64	6.87	30.72	37.59
6	2.46	43.01	5.04	22.54	27.59
7	2.65	46.37	3.82	17.09	20.91
8	2.84	49.74	2.98	13.33	16.31
9	3.03	53.11	2.38	10.65	13.03
10	3.23	56.47	1.94	8.69	10.63

Legenda:

H [m]	głębokość liczona od poziomu terenu
r _{ZR} [kN/m ²]	naprężenia pierwotne
r _{ZS} [kN/m ²]	naprężenia wtórne
r _{ZD} [kN/m ²]	naprężenia dodatkowe

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

FUNDAMENTY

Projektowana budynek posadowiona na płytkich bezpośrednich ławach fundamentowych. Projektowane ławy szerokości 60cm i wysokości 40cm, monolityczne, wylewane na mokro z betonu C20/25 W8 zbrojone stalą A-IIIN B500SP i stalą kształtowaną S235JR. Głębokość posadowienia budynku poniżej umownej głębokości przemarzania gruntu $h_z = 1,20[m]$, $d = 1,40m$. Ze względu na możliwe różnice gruntowe występujące w poziomie posadowienia budynku, pod fundamente należy wykonać warstwę podkładową z „chudego” betonu C8/10 grubości min. 10cm. Miejsca sąsiadujące bezpośrednio z istniejącymi elementami konstrukcji tj. budynku BOA oraz elementów nośnych zadaszenia peronów należy oddylać warstwą styroduru XPS300 grubości 2,0cm. Roboty ziemne należy prowadzić mechanicznie do głębokości -1,20m, poniżej tego poziomu roboty wykonywać ręcznie. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość Kierownik Budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami

ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologicznoinżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione. Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych: tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów, włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem, przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej, przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej, wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy, przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego

skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy: w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu; likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy; sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione: w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy; w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych: w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m; w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną. Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami: mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu, ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadunek gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na

odkład lub środki transportowe mechaniczne, za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp. ręczną w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi, w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transporcie i osadzaniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem. Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone. Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych: przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych, spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność. Wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp, zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych. Do zasypywania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem rzecznym, przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nie przekraczającej 20 cm- przy zagęszczeniu ręcznym i 50 cm – przy zagęszczeniu mechanicznym, nie wolno używać do zasypywania wykopów gruntów zamrożniętych, torfów, darniny itp. Nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tablicach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu, nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach: $h > 1,0$ m- w gruntach piaszczystych i żwirach, $h > 1,25$ m- w gruntach gliniasto-piaszczystych, $h > 1,50$ m- w gruntach gliniastych i ilach, przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zeschodkowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając, należy

uniknąć prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych ze względu na duży koszt tych prac.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Konstrukcja ścian fundamentowych monolityczna, wylewana na mokro z betonu C20/25 W8, zbrojone stalą A-IIIN B500SP. Zbrojenie poprzeczne ścian fundamentowych należy kotwić w ławach fundamentowych. Ściany fundamentowe w miejscach otworów drzwiowych należy obniżyć do poziomu warstwy betonu podkładowego. Miejsca sąsiadujące bezpośrednio z istniejącymi elementami konstrukcji tj. budynku BOA oraz elementów nośnych zadaszona peronów należy oddylać warstwą styroduru XPS300 grubości 2,0cm. Zbrojenie w narożach ścian fundamentowych należy uciągać dodatkowymi wkładkami #10. Pręty zbrojeniowe należy łączyć na zakład minimum 60Ø łączonych elementów. Promień gięcia prętów minimum 4Ø odginanych prętów.

KONSTRUKCJA ŚCIAN NOŚNYCH

Ściany zaprojektowane jako murowane z drobnowymiarowych elementów silikatowych, o grubości 24,00cm i 36,00cm dla zewnętrznych ścian nośnych. Mur wznoszony na zaprawie murarskiej marki M10 lub zaprawie systemowej do cienkich spoin dostarczanej na budowę w postaci przygotowanej suchej mieszanki. Miejsca sąsiadujące bezpośrednio z istniejącymi elementami konstrukcji tj. budynku BOA oraz elementów nośnych zadaszona peronów należy oddylać warstwą styroduru XPS300 grubości 2,0cm.

RDZENIE

Rdzenie projektuje się jako monolityczne, wylewane na mokro z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIN B500SP i stalą kształtowaną S235JR o przekroju poprzecznym 24,00x21,00cm, 24,00x36,00cm, 24,00x24,00cm. Zbrojenie, przekroje, wymiary rdzeni zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Rdzenie należy kotwić w sąsiadujących ze sobą wieńcach (ławy/stopy fundamentowe – wieńiec stropowy, wieńiec stropowy – wieńiec attyki). Pręty zbrojeniowe należy łączyć na zakład minimum 60Ø łączonych elementów. Promień gięcia prętów minimum 4Ø odginanych prętów.

NADPROŻA

Nadproża zaprojektowano jako monolityczne, wylewane na mokro z betonu C25/30 (B25) zbrojone stalą A-IIIN B500SP, oraz stalą kształtowaną S235JR miejsce wbudowania zgodnie z rysunkiem schematu konstrukcyjnego parteru, przekroje, wymiary oraz zbrojenie poszczególnych nadproży zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Projektowane nadproża realizowane jako obniżenie wieńca stropowego. Oraz systemowe nadproża nienośne w ścianach działowych wewnętrznych. Pręty zbrojeniowe należy łączyć na zakład minimum $60\varnothing$ łączonych elementów. Promień gięcia prętów minimum $4\varnothing$ odginanych prętów.

STROP

Strop zaprojektowany jako prefabrykowany, panelowy wykonany z płyt stropowych SMART typ 20/60 2x12,5 i 4x9,3+2x6,85. Panele stropowe o wysokości 20,0cm i szerokości 60,0cm wykonane z betonu zwykłego klasy C40/50. Miejsca sąsiadujące bezpośrednio z istniejącymi elementami konstrukcji tj. budynku BOA oraz elementów nośnych zadaszenia peronów należy oddylać warstwą styroduru XPS300 grubości 2,0cm.

WIEŃCE

Wieńce projektuje się jako monolityczne wylewane na mokro z betonu C25/30 (wieńce stropu), C20/25 (pozostałe wieńce) zbrojone stalą A-IIIN B500SP oraz stalą kształtowaną S235JR, o przekrojach 24,00x20,00cm, 36,00x20,00cm, 24,00x12,00cm. Zbrojenie wieńców zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Zbrojenie w narożach wieńców należy uciągać dodatkowymi wkładkami #12.

PODCIĄG

Podciągi projektuje się jako monolityczne wylewane na mokro z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN B500SP, oraz stalą kształtowaną S235JR, o przekrojach 24,00x40,0cm. Zbrojenie podciągów zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Pręty zbrojeniowe należy łączyć na zakład minimum $60\varnothing$ łączonych elementów. Promień gięcia prętów minimum $4\varnothing$ odginanych prętów.

4. WYPOSAŻENIE STAŁE BUDYNKU

a) *Toaleta dla osób niepełnosprawnych*

- Miska ustępowa przeznaczona dla osób niepełnosprawnych 1 szt.
- Umywalka z armaturą przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych 1 szt.
- Spłuczka podtynkowa 1 szt.
- Suszarka elektryczna do rąk 1 szt.
- Podajnik do ręczników papierowych 1 szt.
- Dozownik do mydła 1 szt.
- Uchwyt na papier toaletowy 1 szt.
- Lustro uchylne nad umywalką o wymiarach 1,0x1,0m 1 szt.
- Przewijak dla niemowląt składany na ścianie 1 szt.
- Komplet pochwyków dla osób niepełnosprawnych 1 kpl.
- Kosz na śmieci 30l bezdotykowy 1 szt.
- Szczotka do WC 1 kpl.

b) *Przedsionek do WC dla kobiet*

- Umywalka z blatem z armaturą 1 szt.
- Suszarka elektryczna do rąk 1 szt.
- Podajnik do ręczników papierowych 1 szt.
- Dozownik do mydła 1 szt.
- Lustro nad umywalką o wymiarach 1,0x1,0m 1 szt.
- Kosz na śmieci 30l bezdotykowy 1 szt.

c) *WC dla kobiet*

- Miska ustępowa 1 szt.
- Spłuczka podtynkowa 1 szt.
- Kabina ustępowa systemowa (płyty HPL) 1 szt.
- Uchwyt na papier toaletowy 1 szt.
- Kosz na śmieci 30l bezdotykowy 1 szt.
- Szczotka do WC 1 kpl.

d) *Przedsionek WC dla mężczyzn*

- Umywalka z blatem z armaturą 2 szt.
 - Suszarka elektryczna do rąk 2 szt.
-

• Podajnik do ręczników papierowych	1 szt.
• Dozownik do mydła	2 szt.
• Lustro nad umywalką o wymiarach 1,0x1,0m	1 szt.
• Kosz na śmieci 30l bezdotykowy	1 szt.

e) *WC dla mężczyzn*

• Miska ustępowa	2 szt.
• Pisuar systemowy z systemem automatycznego spłukiwania	2 szt.
• Spłuczka podtynkowa	2 szt.
• Kabina ustępowa systemowa (płyty HPL)	2 szt.
• Uchwyt na papier toaletowy	2 szt.
• Kosz na śmieci 30l bezdotykowy	2 szt.
• Szczotka do WC	2 kpl.

f) *Pomieszczenie poczekalni*

• Komplet siedzisk dla podróżnych	85 szt.
• Kosz na śmieci 30l bezdotykowy	4 szt.

Toaleta dla osób niepełnosprawnych

Miska ustępowa toalety dla osób niepełnosprawnych projektowana jako ceramiczna, lejowa, wisząca z półkrytymi mocowaniami długości 70cm dająca możliwość swobodnego umieszczenia wózka wzdłuż miski ustępowej, urządzenie spłukujące stelażowe, podtynkowe. Oparcie pleców znajdujące się w odległości około 55 cm za przednią krawędzią miski ustępowej. Miskę należy montować na wysokości w przedziale 45-50 cm ponad poziomem podłogi. Przycisk urządzenia spłukującego powinien znajdować się na wysokości nie większej niż 120cm licząc od poziomu posadzki. Wysokość montażu pojemnika na papier toaletowy powinna wynosić 100-120cm licząc od poziomu posadzki. Miskę ustępową należy wyposażać w dwa pochwyty stały i uchylny. Długość pochwyty uchylny 85cm, uchwyt stały kątowny 50x50cm. Wysokość montażu pochwyty w przedziale 80-85cm licząc od poziomu posadzki do górnej części pochwyty. Pochwyty uchylny w odległości 35cm od osi miski ustępowej. Miskę ustępową należy wyposażać w siedzisko i deskę antybakteryjną dla osób starszych i niepełnosprawnych. Deska i siedzisko wykonane z Duroplastu.

Przycisk systemu przyzywowego zlokalizowany w zasięgu ręki osoby korzystającej z miski ustępowej.

Umywalka ceramiczna o wymiarach w przedziale 60-70cm szerokości i 50-60cm głębokości przystosowana do korzystania przez osoby niepełnosprawne, wysokość montażu – górna krawędź umywalki maksymalnie 80cm ponad poziomem posadzki. Umywalka powinna zapewniać przestrzeń manewrową do podjazdu wózkiem min. 55cm, na szerokości 90cm. Przestrzeń dla kolan 67cm mierzona od głębokości maksymalnej 30cm od górnej krawędzi umywalki. Umywalka wyposażona w jednouchwytową baterię. Odległość armatury od przedniej krawędzi umywalki maksymalnie 40cm. Jednouchwytowe dozowniki mydła, pojemniki na ręczniki papierowe, pojemnik na śmieci oraz suszarka muszą być umieszczone w strefie przy umywalce. Lustro umieszczone bezpośrednio nad umywalką o wymiarach 100x100cm, mocowane na uchylnym uchwycie z rączką. Pochwyty przy umywalce stałe o wymiarach 60cm, rozstaw pochwyty 80cm (symetrycznie do osi umywalki).

Pomieszczenie toalety należy wyposażyć w przewijak dla dzieci i niemowląt wykonany z tworzyw sztucznych (polietylen) w obudowie ze stali nierdzewnej, składany na ścianie, o maksymalnym dopuszczalnym obciążeniu użytecznym 25kg. Wysokość montażu po rozłożeniu urządzenia 90cm. Przewijak wyposażony w zapinane i regulowane pasy bezpieczeństwa chroniące dziecko przed wypadnięciem.

Wyposażenie łazienki (uchwyty, przyciski spłuczki, kosze na śmieci, suszarki, dozowniki etc.) wykonane ze stali nierdzewnej 304. Elektryczna suszarka do rąk o mocy minimum 2000W i klasie odporności IPX-1.

Umywalki, toalety w kolorze białym, armatura w kolorze chrom połysk.

Toaleta dla kobiet

Miska ustępowa toalety dla kobiet projektowana jako ceramiczna, lejowa, wisząca z półkrytymi mocowaniami długości minimum 50cm. Wysokość montażu miski ustępowej w przedziale 45-50cm. Przycisk urządzenia spłukującego powinien znajdować się na wysokości nie większej niż 120cm licząc od poziomu posadzki. Wysokość montażu pojemnika na papier toaletowy powinna wynosić 100-120cm. Miskę ustępową należy wyposażyć w siedzisko i deskę antybakteryjną. Deska i siedzisko wykonane z Duroplastu. Umywalka ceramiczna o wymiarach w przedziale 50-60cm szerokości i 40-50cm głębokości, wysokość montażu – górna krawędź umywalki maksymalnie 80cm ponad poziomem posadzki. Umywalka wyposażona w jednouchwytową baterię. Odległość armatury od przedniej krawędzi umywalki

maksymalnie 40cm. Pod umywalką zamontować półpostumenty. Jednouchwytowe dozowniki mydła, pojemniki na ręczniki papierowe, pojemnik na śmieci oraz suszarka muszą być umieszczone w strefie przy umywalce. Lustro umieszczone bezpośrednio nad umywalką o wymiarach 100x100cm, wklejane, licowane z płytkami ceramicznymi ścian.

Wypożażenie łazienki (uchwyty, przyciski spłuczki, kosze na śmieci, suszarki, dozowniki etc.) wykonane ze stali nierdzewnej 304. Elektryczna suszarka do rąk o mocy minimum 2000W i klasie odporności IPX-1.

Umywalki, toalety w kolorze białym, armatura w kolorze chrom połysk.

Kabinę ustępową należy wydzielić zabudową systemową z płyt HPL grubości 12,0mm dwustronnie laminowanej, wysokości całkowitej 205cm w tym 15,0cm oparcia na nóżce. Drzwi wyposażone w trzy zawiasy samodomykające – grawitacyjne, pochwyt oraz blokada z możliwością awaryjnego otwarcia i wskaźnikiem stanu „wolne-zajęte”. Profile usztywniające, elementy łączące płyty wykonane z profili z aluminium anodowanego. Boczne przemyki przymocowane do ścian za pomocą profili aluminiowych anodowanych.

Toaleta dla mężczyzn

Miski ustępowe toalety dla mężczyzn projektowane jako ceramiczna lejowa, wisząca z półkrytymi mocowaniami długości minimum 50cm. Wysokość montażu miski ustępowej w przedziale 45-50cm. Przycisk urządzenia spłukującego powinien znajdować się na wysokości nie większej niż 120cm licząc od poziomu posadzki. Wysokość montażu pojemnika na papier toaletowy powinna wynosić 100-120cm. Miskę ustępową należy wyposażyć w siedzisko i deskę antybakteryjną. Deska i siedzisko wykonane z Duroplastu.

Pisuary ceramiczne, wiszące o wymiarach w przedziale 30-40cm szerokości, głębokości 30-35cm i wysokości 40-70cm, wysokość montażu pisuaru w przedziale 60-70cm. Pisuar należy wyposażyć w stelaż podtynkowy z automatycznym, bezdotykowym zaworem spłukującym typu Touch-free.

Umywalki o wymiarach w przedziale 50-60cm szerokości i 40-50cm głębokości, wysokość montażu – górna krawędź umywalki maksymalnie 80cm ponad poziomem posadzki. Umywalka wyposażona w jednouchwytową baterię. Odległość armatury od przedniej krawędzi umywalki maksymalnie 40cm. Pod umywalkami zamontować półpostumenty. Jednouchwytowe dozowniki mydła, pojemniki na ręczniki papierowe, pojemnik na śmieci oraz suszarka muszą być umieszczone w strefie przy umywalce.

Lustro umieszczone bezpośrednio nad umywalkami o wymiarach 100x100cm, wklejane, licowane z płytkami ceramicznymi ścian.

Wyposażenie łazienki (uchwyty, przyciski spłuczki, kosze na śmieci, suszarki, dozowniki etc.) wykonane ze stali nierdzewnej 304. Elektryczna suszarka do rąk o mocy minimum 2000W i klasie odporności IPX-1.

Umywalki, toalety, pisuary w kolorze białym, armatura umywalek w kolorze chrom połysk.

Kabinę ustępową należy wydzielić zabudową systemową z płyt HPL grubości 12,0mm dwustronnie laminowanej, wysokości całkowitej 205cm w tym 15,0cm oparcia na nóżce. Drzwi wyposażone w trzy zawiasy samodomykające – grawitacyjne, pochwyt oraz blokada z możliwością awaryjnego otwarcia i wskaźnikiem stanu „wolne-zajęte”. Profile usztywniające, elementy łączące płyty wykonane z profili z aluminium anodowanego. Boczne przemyki przymocowane do ścian za pomocą profili aluminiowych anodowanych. Pisuary wydzielone ściankami pisuarowymi o wymiarach 45cm głębokości i 130cm wysokości w tym 15cm oparcia na nóżce.

Pomieszczenie poczekalni

Pomieszczenie poczekalni wyposażyć w krzesła (ławki) o siedzisku i oparciu ze sklejki drewnianej, grubości minimum 10,0mm. Liczba miejsc siedzących w jednym module od dwóch do pięciu miejsc. Podstawa siedzisk wykonana z profili metalowych, zabezpieczona malowaniem w kolorze chrom, oparcia i siedziska w kolorze naturalnego drewna zabezpieczonego przez lakierowanie. Wysokość całkowita krzesła w przedziale 75-85cm, szerokość siedzisk 43-46cm, głębokość siedzisk 42-48cm, wysokość oparcia 35-40cm. Łączna liczba przewidzianych miejsc siedzących 85szt. Wygląd siedzisk powinien odwzorowywać istniejące siedziska w pomieszczeniu oczekiwania.

Stolarka drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową typu obiektowego, o szerokości skrzydła min. 90,0cm w świetle, stolarka drzwiowa, o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła $U_{max}=1,3W/m^2K$ (dla stolarki w ścianach zewnętrznych). klasa mechaniczna 3 wg. PN-EN 1192:2001, o izolacyjności akustycznej $R_w=35dB$. Ościeżnice stalowe regulowane, wzmocnione (wzmocnienie konstrukcji kątownikiem stalowym), wyposażone w trzy zawiasy czopowe, uszczelki montowane w ościeżnicy. Drzwi

wewnętrzne projektowane jako płycinowe, pełne, o grubości min. 40mm. Drzwi łazienkowe należy wyposażyć w panele transferowe (5 tulei wentylacyjnych średnicy 75mm), o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 220cm². Drzwi (bez drzwi do łazienek) wyposażone w system SKD. Na drogach ewakuacyjnych drzwi należy wyposażyć w trzymacze elektromagnetyczne umożliwiające ich stałe rozwarcie. Drzwi prowadzące na plac postojowy autobusów (zewnętrzne) należy wykonać jako docieplone wyposażone w zestawy szkła ciepłego. Wszystkie przeszklenia drzwi należy wykonać ze szkła bezpiecznego spełniającego klasę odporności P2A. Projektowana kolorystyka stolarki drzwiowej jako odwzorowanie stolarki w istniejącym budynku BOA.

Stolarka okienna

Projektuje się stolarkę wykonaną z profili aluminiowych, o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła $U_{\max}=0,9\text{W/m}^2\text{K}$. Projektowana kolorystyka stolarki okiennej jako odwzorowanie stolarki w istniejącym budynku BOA. Montaż zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej w warstwie docieplenia na systemowych konsolach regulowanych z zastosowaniem dodatkowych wsporników dla konsoli montażowych dolnych. Do montażu bocznego i górnego należy wykorzystywać konsole płaskie regulowane. Montaż na konsolach zgodny z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

Parapety i podokienniki

Projektuje się podokienniki zewnętrzne jako obróbki wykonane ze stali powlekanej wykonane w technologii paneli elewacyjnych. Projektowana kolorystyka podokienników jako odwzorowanie podokienników w istniejącym budynku BOA. Parapety wewnętrzne wykonane z konglomeratu. Projektowana kolorystyka parapetów jako odwzorowanie parapetów w istniejącym budynku BOA

UWAGI:

- **Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz zachowaniem obowiązujących przepisów technicznych, BHP i innych**
 - **Wszystkie materiały winny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dopuszczenia i inne**
-