

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. DANE OGÓLNE

- 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

II. OPIS TECHNICZNY

- 2.1 WARUNKI GEOTECHNICZNE
- 2.2 PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

III. ZAŁOŻENIA I ZALECENIA W OPRACOWANIU

- 3.1 ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE
- 3.2 ZAŁOŻENIA DO PLANU BIOZ
- 3.3 ZALECENIA I UWAGI WYKONAWCZE

IV. WARUNKI EKSPLOATACJIV. ANALIZA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

- 5.1 PODSTAWA ANALIZY STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ
- 5.1 TABELARYCZNE ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
- 5.2 OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

VI. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

I. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla zamierzenia p.n.

PROJEKT BUDOWLANY ZEWNĘTRZNEGO SZYBU DŹWIGU OSOBOWEGO PRZYSTOSOWANEGO DO TRANSPORTU OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W KONSTRUKCJI STALOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ PODSZYBIA, ZLOKALIZOWANEGO PRZY BUDYNKU UL. DALEKA 11A W GRODZISKU MAZOWIECKIM. Celem niniejszego opracowania było określenie zasad i rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych dla zrealizowania w/w zamierzenia inwestycyjnego.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji było:

- a. zlecenie Głównego Projektanta,
- b. dokumentacja architektoniczna przekazana przez Głównego Projektanta,
- c. wytyczne materiałowe oraz uzgodnienia międzybranżowe przekazane przez Głównego Projektanta,
- d. dokumentacja geologiczno – inżynierska dla projektowanej inwestycji udostępniona przez Zleceniodawcę,
- e. wizja lokalna,
- f. literatura przedmiotu, tablice projektowe, wiedza techniczna,
- g. normy obciążeniowe budowli oraz normy do projektowania konstrukcji

II. OPIS TECHNICZNY

2.1 WARUNKI GEOTECHNICZNE

2.1.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA POSADOWIENIA OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej jako obiekt posadowiony w prostych warunkach gruntowych. Projektowana inwestycja w zakresie przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych nie będzie wpływać ujemnie na środowisko.

2.1.2 WARUNKI WODNO – GRUNTOWE

Na podstawie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża opracowanej przez pracownię badań geotechnicznych „GEObud” s.c. (udostępnionej przez Zleceniodawcę) stwierdzono, że pod warstwą gruntów o charakterze niebudowlanym w postaci niekontrolowanych nasypów występują grunty rodzime. Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne: warstwa IIA (iły piaszczyste z domieszką żwirów w stanie plastycznym o $I_L=0,4$), warstwa IIB (iły piaszczyste z domieszką żwirów w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,2$), warstwa III (piaski średnie i grube ze żwirem o $I_D=0,70$). W podłożu stwierdzono występowanie wody podziemnej na rzędnej ponad 4 m p.p.t.

2.2 PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

2.2.1 FUNDAMENTY

Szyb posadowiony jest w sposób bezpośredni na płycie fundamentowej gr. 50 cm wykonanej z betonu C25/30 W8 zbrojonej konstrukcyjnie stalą AIIIIN-B500B. Płyta stanowi płytę podszycia dźwigu windowego i należy posadowić ją na poziomie -2,80 m. Płytę posadowić na warstwie chudego betonu o gr. 10 cm. W związku z występowaniem w podłożu słabonośnych nasypów niekontrolowanych należy wykonać wzmocnienie gruntu np. metodą iniekcji strumieniowej. Specjalistyczny projekt wzmocnienia należy opracować przed przystąpieniem do realizacji.

Alternatywnie dopuszcza się również wymianę gruntu, jednak w tym przypadku jest to metoda bardziej ryzykowna z uwagi na wyższy poziom posadowienia fundamentów istniejącego budynku w stosunku do zalegających gruntów nośnych. Wówczas należałoby wykonać lokalne zabezpieczenie bądź podbicie istniejących fundamentów. Podłoże pod fundament należy odebrać i potwierdzić przy udziale uprawnionego geologa.

2.2.2 ŚCIANY

Konstrukcja szybu zaprojektowana jest w postaci ramy przestrzennej złożonej z rur kwadratowych RK 80x80x5, w zakresie słupów oraz rygli poziomych. Szyb windowy stanowi niezależną oddylatowaną konstrukcję od istniejącego budynku. Wszystkie połączenia elementów stalowych wykonać jako spawane. Elementy stalowe kotwić do konstrukcji podszybia za pomocą wcześniej zabetonowanych marek stalowych. Dopuszcza się kotwienie elementów stalowych za pomocą kotew chemicznych.

Dodatkowo należy zapewnić stabilizację elementów konstrukcyjnych ścian szybu na poziomie stropów pośrednich przy zastosowaniu kotew stabilizujących. Stabilizacja ma na celu ograniczenie wyłącznie odkształceń poziomych konstrukcji szybu.

2.2.3 NADSZYBIE

Nadszybie stanowi część ramy przestrzennej szybu windowego. W nadszymbiu zaprojektowano belki 2x IPE120 w układzie krzyżowym dla zamocowania haka montażowego dźwigu. Belki stalowe wykonać ze stali S355. Połączenia elementów stalowych wykonać jako spawane.

III. ZAŁOŻENIA I ZALECENIA W OPRACOWANIU

3.1 ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE

Beton	C25/30 W8, C8/10
Stal zbrojeniowa	AIIIIN-B500B
Stal konstrukcyjna	S355

3.2 ZAŁOŻENIA DO PLANU BIOZ

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z Przepisami Technicznymi, zasadami i wytycznymi BHP oraz planem BIOZ. Przed przystąpieniem do robót każdy pracownik musi zostać przeszkolony w zakresie przepisów obowiązujących na budowie. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*.

Obowiązujące warunki ogólne BHP powinny być w razie potrzeby uzupełnione przez kierownictwo budowy dodatkowymi wymaganiami wynikającymi z technologii oraz specyfiki prowadzonych robót. Pracownicy obsługujący specjalistyczny sprzęt winni zostać przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia.

3.3 ZALECENIA I UWAGI WYKONAWCZE

- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” obowiązującymi normami, wiedzą techniczną i przepisami BHP pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Stosowane materiały budowlane do zabudowy powinny posiadać odpowiednie deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty, atesty, certyfikaty.
- Rozpoczęcie prac montażowych powinno być poprzedzone potwierdzeniem pełnej projektowanej wytrzymałości elementów stanowiących dla nich podporę.
- Wszelkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwogniowo poprzez nałożenie odpowiednich powłok malarskich. Przed położeniem warstw malarskich elementy konstrukcji należy oczyścić do stopnia Sa 2 wg PN-EN ISO 8501-1.

- e. Używać betonu atestowanego C25/30, zbrojonego stalą AIIIIN – B500B spełniającego warunki normowe dotyczące składu, próbek, właściwości oraz użytego cementu. Nie przewiduje się wykonywania mieszanki betonowej bezpośrednio na placu budowy.
- f. Zbrojenie betonu stalą AIIIIN –B500B w stopniu nie mniejszym od minimalnego, określonego normą oraz obliczeniami statycznie – wytrzymałościowymi.
- g. Zastosowanie domieszek do betonu uzależnione jest od wykonawcy i może być wynikiem opracowanej technologii wykonania obiektu, panującej temperatury, tempa prac budowlanych...
- h. W przypadku, gdy stan istniejącej konstrukcji będzie się różnił od przyjętych założeń projektowych, poszczególne rozwiązania należy poddać weryfikacji i skontaktować się z projektantem.
- i. Przed przystąpieniem do realizacji należy opracować specjalistyczny projekt wzmocnienia podłoża np. dla iniekcji strumieniowej.

IV. WARUNKI EKSPLOATACJI

- ✓ Należy dokonywać regularnego przeglądu budynku zgodnie z zaleceniami ustawy Prawo Budowlane
- ✓ Obiekt należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem, mając na uwadze przyjęte w projekcie wartości dopuszczalnych obciążeń

☼ KONIEC OPISU TECHNICZNEGO ☼

Opracował:

V. ANALIZA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

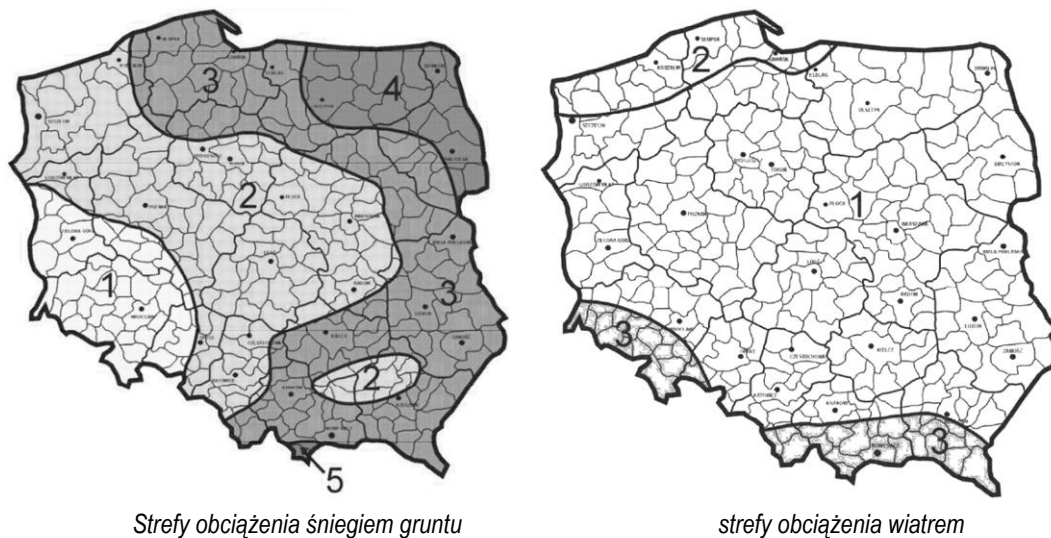
5.1 PODSTAWA ANALIZY STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ

- literatura przedmiotu, tablice projektowe, wiedza techniczna,
- normy obciążeniowe budowli oraz normy do projektowania konstrukcji:
- PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1: Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-3; Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu, Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych, Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych, Część 1-1: Postanowienia ogólne, Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych, Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1996-3:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych, Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne

5.2 TABELARYCZNE ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

5.2.1 OBCIĄŻENIA

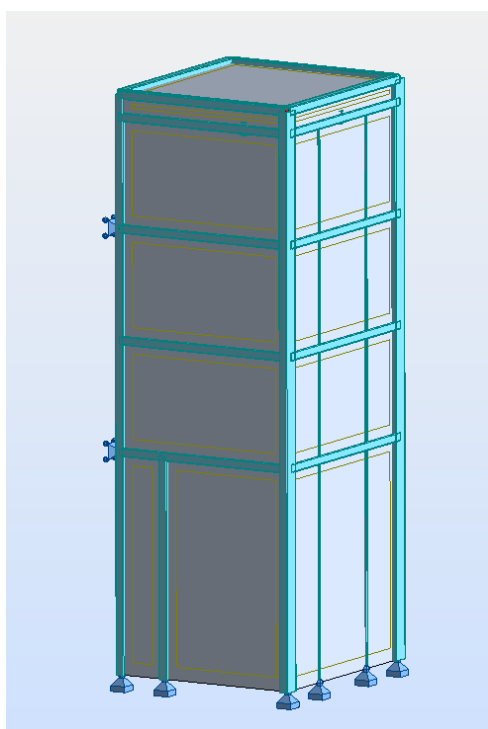
W związku z tym, że projektowany szyb windowy znajduje się zewnątrz budynku uwzględniono obciążenia klimatyczne. Konstrukcję obciążono zgodnie ze specyfikacją dostarczoną przez Zleceniodawcę.



a. Obciążenie śniegiem			
Stefa 2	A = 110,40 mnpm	s = 0,9 kN/m ²	$\gamma_f = 1,50$

b. Obciążenie wiatrem			
Stefa 1	Kategoria terenu III	$q_{p(z)} = 0,603 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_f = 1,50$

5.3 OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE



Konstrukcja szybu windowego

OBLICZENIA BELEK DLA HAKA MONTAŻOWEGO

NORMA: PN-EN 1993-1-2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 58 Pręt_58
0.94 m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L =$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 31 SGN101 1*1.35+(2+8)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 120

$h=12.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=6.4 \text{ cm}$	$A_y=9.09 \text{ cm}^2$	$A_z=6.30 \text{ cm}^2$	$A_x=13.20 \text{ cm}^2$
$t_w=0.4 \text{ cm}$	$I_y=318.00 \text{ cm}^4$	$I_z=27.70 \text{ cm}^4$	$I_x=1.74 \text{ cm}^4$
$t_f=0.6 \text{ cm}$	$W_{ply}=60.73 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=13.58 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 1.91 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 3.98 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.26 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.57 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 283.80 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 3.98 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = -0.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 112.62 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 118.21 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 13.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 2.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -5.19 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 13.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 2.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 78.04 \text{ kN}$
			$Tt_{Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 1.88 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 0.39$
$L_{cr,y} = 1.88 \text{ m}$	$X_y = 0.96$
$\lambda_{m,y} = 38.30$	$\chi_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$L_z = 1.88 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 1.32$
$L_{cr,z} = 1.88 \text{ m}$	$X_z = 0.42$
$\lambda_{m,z} = 129.78$	$\chi_{yz} = 0.55$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 38.30 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 129.78 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + \chi_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + \chi_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.34 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + \chi_{yz} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + \chi_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.28 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA RYGŁA POZIOMEGO

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 10 Belka_10
0.00 m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 39 SGN105 1*1.35+(2+5+9)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



PARAMETRY PRZESZCZĄTU: RK 80x80x5

h=8.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.0 cm	Ay=7.35 cm ²	Az=7.35 cm ²	Ax=14.70 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=137.00 cm ⁴	Iz=137.00 cm ⁴	Ix=210.94 cm ⁴
tf=0.5 cm	Wply=41.10 cm ³	Wplz=39.74 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = -2.58 kN	My _{Ed} = -7.08 kN*m	Mz _{Ed} = 0.57 kN*m	Vy _{Ed} = 1.94 kN
Nt _{Rd} = 316.05 kN	My _{pl,Rd} = 8.84 kN*m	Mz _{pl,Rd} = 8.54 kN*m	Vy _{T,Rd} = 88.14 kN
	My _{c,Rd} = 8.84 kN*m	Mz _{c,Rd} = 8.54 kN*m	Vz _{Ed} = 14.65 kN
	MN _{y,Rd} = 8.84 kN*m	MN _{z,Rd} = 8.54 kN*m	Vz _{T,Rd} = 88.14 kN
	Mb _{Rd} = 8.84 kN*m		Tt _{Ed} = 0.24 kN*m
			KLASA PRZESZCZĄTU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00	Mcr = 403.68 kN*m	Krzywa _{LT} - d	XLT = 1.00
Lcr _{low} = 1.88 m	Lam _{LT} = 0.15	fi _{LT} = 0.41	XLT _{mod} = 1.00

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.70 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.17 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.80 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$$u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 38 SGU104 (1+2+10)*1.00

$$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 0.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 38 SGU104 (1+2+10)*1.00



Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!

OBLICZENIA SŁUPA

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 5 Słup_5
2.00 m

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.38 L =$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 39 SGN105 $1 \cdot 1.35 + (2+5+9) \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$ 

PARAMETRY PRZĘKROJU: RP 160x80x5

$h=16.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=8.0 \text{ cm}$	$A_y=7.57 \text{ cm}^2$	$A_z=15.13 \text{ cm}^2$	$A_x=22.70 \text{ cm}^2$
$t_w=0.5 \text{ cm}$	$I_y=744.00 \text{ cm}^4$	$I_z=249.00 \text{ cm}^4$	$I_x=587.57 \text{ cm}^4$
$t_f=0.5 \text{ cm}$	$W_{ply}=116.00 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=71.10 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 42.18 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -7.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.52 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 488.05 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -7.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = -1.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,c,Rd} = 93.93 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 162.79 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 24.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 15.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -3.30 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 24.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 15.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 187.85 \text{ kN}$
KLASA PRZĘKROJU = 1			



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 5.20 \text{ m}$	$\Lambda_{m,y} = 0.93$
$L_{cr,y} = 5.20 \text{ m}$	$X_y = 0.72$
$\Lambda_{m,y} = 90.83$	$k_{zy} = 0.59$



względem osi z:

$L_z = 5.20 \text{ m}$	$\Lambda_{m,z} = 1.60$
$L_{cr,z} = 5.20 \text{ m}$	$X_z = 0.33$
$\Lambda_{m,z} = 157.01$	$k_{zz} = 1.09$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.67} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.67} = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\Lambda_{m,y} = 90.83 < \Lambda_{m,max} = 210.00 \quad \Lambda_{m,z} = 157.01 < \Lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.47 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.53 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 3.5 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 32 SGU101 $(1+2+8) \cdot 1.00$

Czerwiec 2019

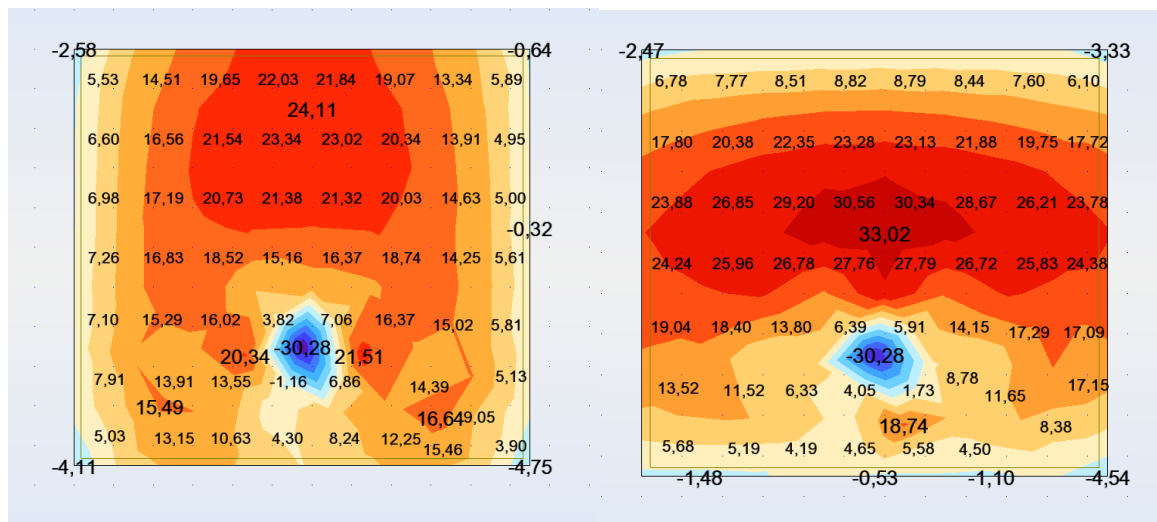
$v_y = 1.4 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 3.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

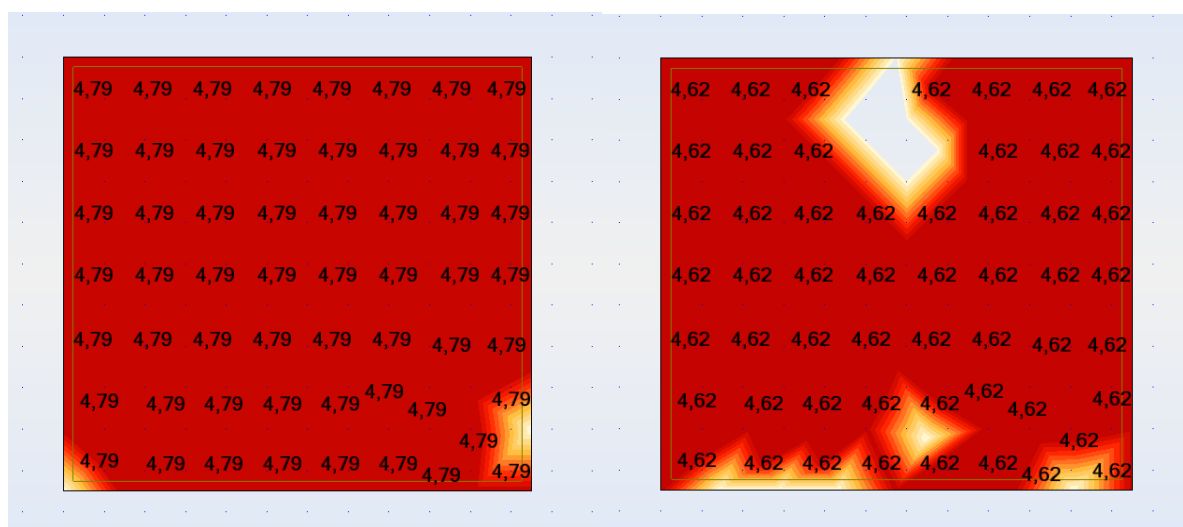
Decydujący przypadek obciążenia: 40 SGU105 (1+2+5+9)*1.00

Profil poprawny !!!

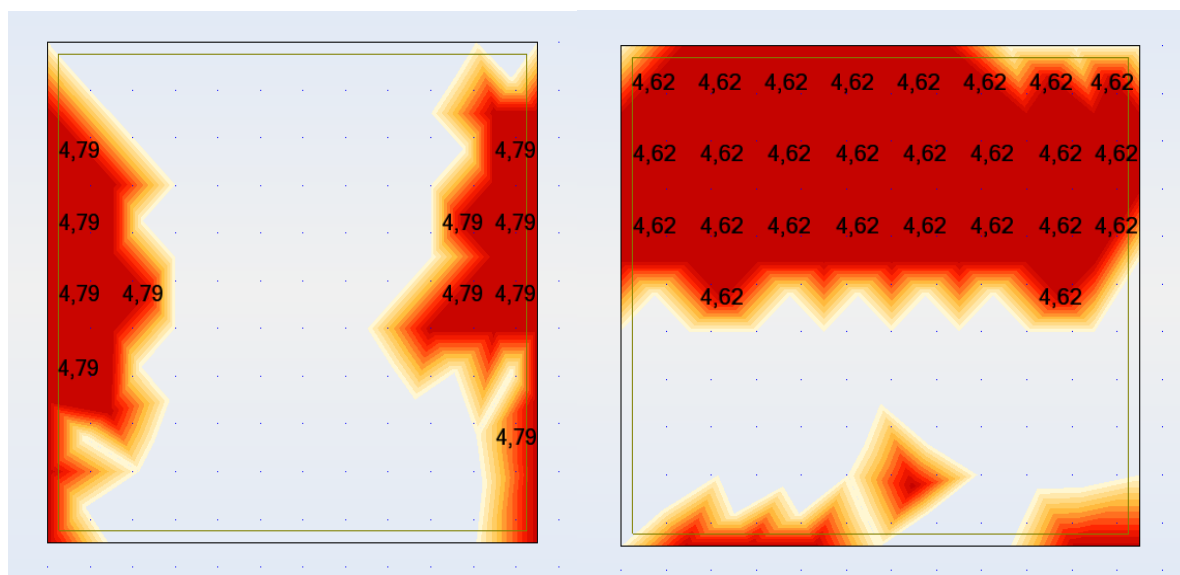
Płyta fundamentowa podszybia windowego



Mapy momentów



Mapa zbrojenia dolnego



Mapa zbrojenia górnego

Płytę podszybia zbroić podwójną siatką prętów #12 co 15 cm (górną i dolną).
Ściany fundamentowe zbroić prętami pionowymi i poziomymi #10 co 15 cm.

☼ KONIEC ANALIZY STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWEJ ☼

Opracował:

VI.DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

PBK-01 – GEOMETRIA ELEMENTÓW SZYBU WINDOWEGO