

KONSTRUKCJA

Inwestor	GMINA RZEPIN PLAC RATUSZOWY 1 69-110 RZEPIN
Temat	PRZEBUDOWA SALI KONFERENCYJNEJ
Adres	NR EWID. DZIAŁKI 584/2 PL RATUSZOWY OBRĘB EWID. 257 RZEPIN, JEDN. EWID. RZEPIN MIASTO
Etap	Projekt budowlano-wykonawczy
Data opracowania	31 czerwca 2017

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany cz. architektoniczna
- Zastosowane normy
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli – Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem
- PN-80/B-02010/Az1:2006 – Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem
- PN-B-03200:2000 – Konstrukcje stalowe – Obliczenia statyczne i projektowanie

2. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje projekt budowlany konstrukcji w zakresie wzmocnienia konstrukcji stropu nad I piętrem umożliwiające usunięcie stupa w Sali konferencyjnej.

3. Założenia przyjęte do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Konstrukcję budynku zaprojektowano dla następujących założeń:

- | | |
|---|------|
| strefa obciążenia wiatrem PN-77/B-02011 | – I |
| strefa obciążenia śniegiem PN-80/B-02010/Az1:2006 | – II |

4. Opis stanu istniejącego – orzeczenie techniczne

W budynku podlegającym przebudowie znajduje się siedziba Urzędu Miejskiego i Rady Miasta Rzepin. Obiekt w części objętej opracowaniem ma dwie kondygnacje nadziemne,

piwnicę oraz poddasze nieużytkowe. Konstrukcja tradycyjna – ściany konstrukcyjne murowane z cegły ceramicznej pełnej, strop nad I piętrem gęstożebrowy. Dach pierwotnie drewniany został przebudowany. Krokwie drewniane zamieniono na belki stalowe oraz żelbetowe (DZ3). Na belkach tych ułożono prefabrykowane żelbetowe płyty korytkowe. Pokrycie dachu papą asfaltową.

Stan techniczny ścian oraz innych elementów konstrukcyjnych nie budzi zastrzeżeń. Projektowane zmiany nie mają wpływu na prace konstrukcji i nie zagrażają jej bezpieczeństwu.

5. Opis rozwiązań projektowych

Osadzenie nadproża

W miejscu istniejących drzwi do sali posiedzeń, przewidziano poszerzenie otworu. Nad nim należy zamontować nowe nadproże, zaprojektowane jako dwie belki stalowe HEA 160 ze stali S355, powiązane śrubami M16 oraz płaskownikami 60x6mm.

W wykutych pod osadzenie belek gniazdach w istniejących ścianach, wykonać poduszki betonowe gr. 10 cm na których należy ułożyć stopki belek.

KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT

- podparcie stropów w obrębie wykonywanego nadproża
- wykuć jednostronną bruzdę w celu osadzenia belki stalowej
- przewiercić otwory umożliwiające osadzenie rurek dystansowych
- osadzić pierwszą belkę stalową
- wykuć bruzdę z drugiej strony ściany
- osadzić pierwszą belkę stalową
- skrócić osadzone profile
- połączyć belki płaskownikami 60x6mm, wykonując symetrycznie spoinę pachwinową o długości 60mm na każdej z belek stalowych.
- wypełnić wszystkie ubytki zaprawą wysokowytrzymałościową
- po zamontowaniu wszystkich elementów nadproża wykuć docelowy otwór w ścianie

Wykonanie podciągu stalowego pod stropem sali posiedzeń

Istniejący strop oparty jest na ścianach zewnętrznych w osiach A i B oraz podciągu żelbetowym w osi B1. W celu usunięcia słupa podpierającego istniejący podciąg żelbetowy, zaprojektowano belki stalowe 2xIPE300 połączone przewiązkami z IPE 140. Belki główne należy oprzeć na ścianach w osiach 1 i 2. W wykutych pod osadzenie belek gniazdach w istniejących ścianach, wykonać poduszki betonowe (B30) gr. 10 cm na których należy ułożyć stopki belek. Zamontować przewiązki (IPE140) przykręcając je do blach przyspawanych do belek głównych (HEB280). Przestrzeń pomiędzy belkami a powierzchnią stropu wypełnić bezskurczową zaprawą wysokowytrzymałościową.

Po wykonaniu konstrukcji stalowej można przystąpić do demontażu słupa.

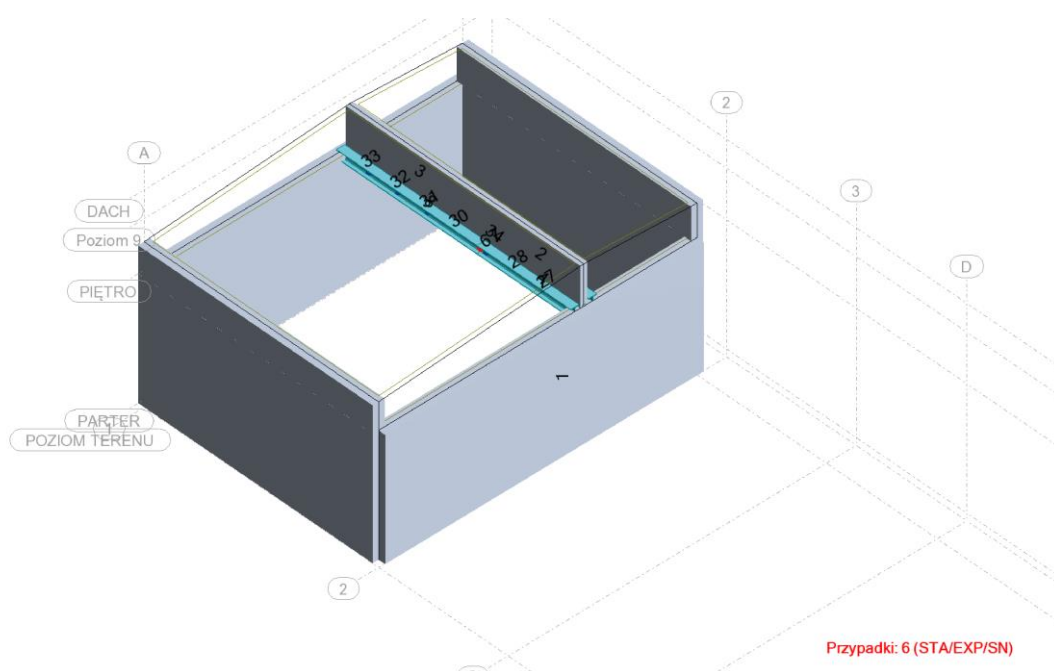
6. Obciążenia

OBCIĄŻENIE STAŁE - STROPY							
Lp	Opis	Typ rzutowania	Ciężar [kN/m ³]	Grub.[mm]	Obc. char. [kN/m ²]	Wsp. obc.	Obc. obl. [kN/m ²]
1	Wylewka betonowa	A	21,0	40	0,84	1,3	1,09
2	Strop DZ3	A	---	270	2,95	1,1	3,24
3	Tynk	A	18,0	15	0,27	1,2	0,32
SUMA					4,06		4,65

OBCIĄŻENIE ZMIENNE - UŻYTKOWE/TECHNOLOGICZNE					
Lp	Opis	Typ rzutowania	Obc. char. [kN/m ²]	Współczynnik	Obc. obl. [kN/m ²]
1	Poddasza z dostępem	A	1, 2	1,35	1,62

OBCIĄŻENIE STAŁE - DACH						
L.p	Opis	Ciężar [kN/m ³]	Grub. [mm]	Obc. char. [kN/m ²]	Wsp. obc.	Obc. obl. [kN/m ²]
1	Płyty korytkowe	25,00	34	0,85	1,10	0,94
2	Zaprawa cementowa	21,00	50	1,05	1,10	1,16
3	Płyta dachowa z wełny mineralnej DACHOTERM S (Isover Gullfiber)	1,50	150	0,23	1,10	0,25
4	Papa podwójnie na podłożu betonowym posypana żwirkiem			0,15	1,10	0,17

Widok konstrukcji



Obciążenia - Przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	DL1	DL1	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
2	LL1	STA	Niekonstrukcyjne	Statyka liniowa
3	EKSP2	EKSP	Kategoria A	Statyka liniowa
4	ŚNIEG1	ŚNIEG1	Śnieg H<1000 mnpm	Statyka liniowa

Obciążenia - Wartości

- Przypadki: 1do7

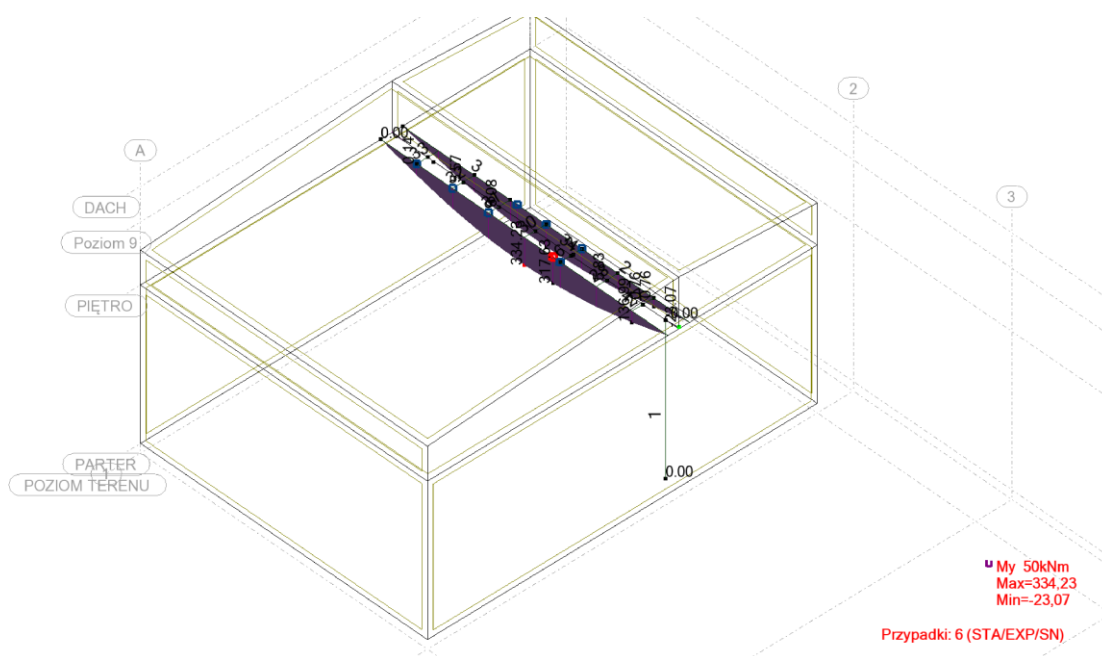
Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	cała konstrukcja	PZ Minus Wsp=1,00
2	(ES) jednorodne	23	PZ=-3,86(kN/m2)
2	(ES) jednorodne	48 49	PZ=-2,28(kN/m2)
2	siła węzłowa	69	FZ=-16,00(kN)
3	(ES) jednorodne	23	PZ=-1,20(kN/m2)
4	(ES) jednorodne	48 49	PZ=-0,56(kN/m2)

Kombinacje ręczne

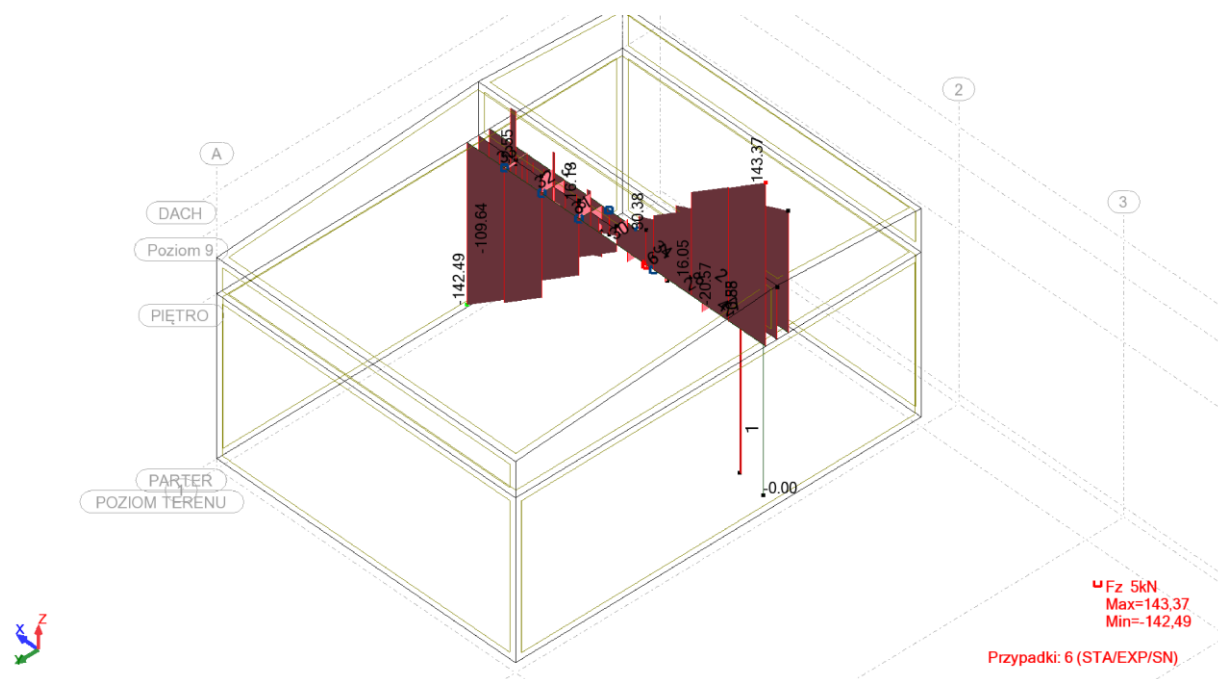
– Przypadki: 5 do 7

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombinacji	Definicja
5 (K)	STA	Kombinacja liniowa	SGN	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.35$
6 (K)	STA/EXP/S N	Kombinacja liniowa	SGN	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.35 + (3+4) \cdot 1.50$
7 (K)	SGU	Kombinacja liniowa	SGU	$(1+2+3) \cdot 1.00$

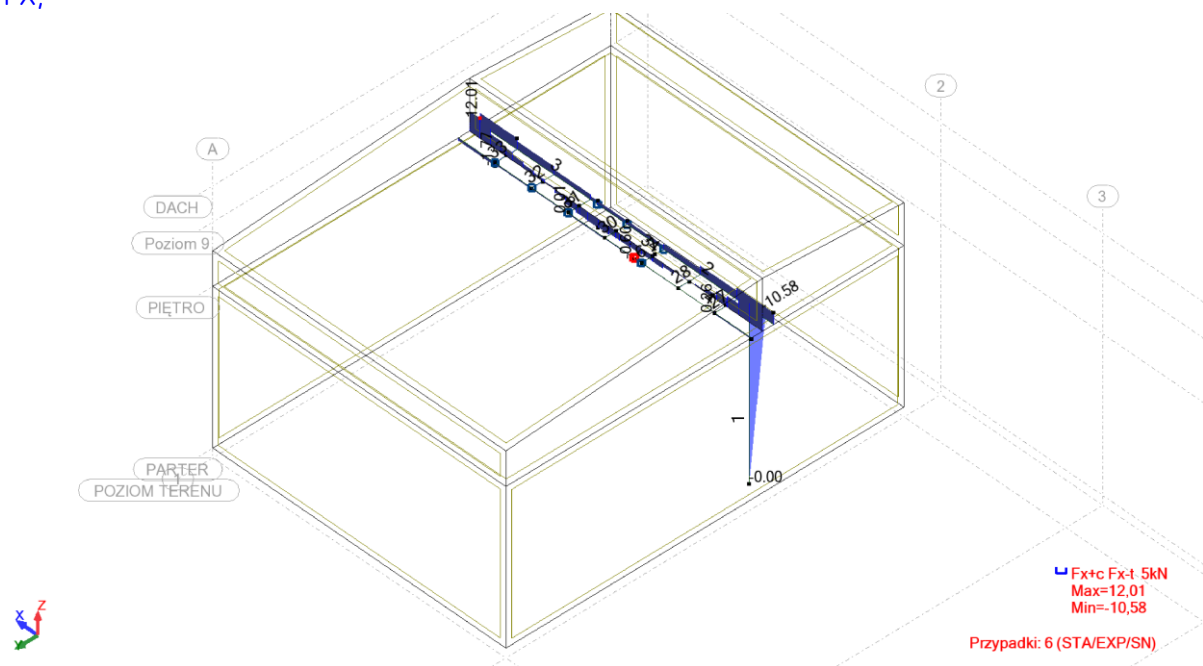
MY;



FZ;



FX;



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

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

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 1 BELKI GŁÓWNE

PRĘT: 5 Belka_5

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L$

= 4.21 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 STA/EXP/SN $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.35 + (3+4) \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 355 (S 355) $f_y = 305.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: 2 IPE 300

$h=30.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=30.0 \text{ cm}$	$A_y=64.20 \text{ cm}^2$	$A_z=42.60 \text{ cm}^2$	$A_x=107.60 \text{ cm}^2$
$t_w=0.7 \text{ cm}$	$I_y=16720.00 \text{ cm}^4$	$I_z=7260.50 \text{ cm}^4$	$I_x=41.40 \text{ cm}^4$
$t_f=1.1 \text{ cm}$	$W_{ply}=1256.71 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=807.00 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = -0.53 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 331.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.78 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.05 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 3281.80 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 383.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$M_{z,pl,Rd} = 246.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	$V_{y,T,Rd} = 1130.51 \text{ kN}$		
	$M_{y,c,Rd} = 383.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 246.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -6.77 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 383.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$MN_{z,Rd} = 246.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	$V_{z,T,Rd} = 750.15 \text{ kN}$		
			$T_{t,Ed} = -0.05 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.87 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

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

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

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

TYP ANALIZY: *Weryfikacja grup prętów*

GRUPA: **2 BELKI PORZĘDNE**

PRĘT: **30 D0**
= 0.30 m

PUNKT: **1**

WSPÓŁRZĘDNA: **x = 0.50 L**

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 STA/EXP/SN 1*1.00+2*1.35+(3+4)*1.50

MATERIAŁ:

S 355 (S 355) $f_y = 305.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 140

$h=14.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=7.3 \text{ cm}$	$A_y=11.13 \text{ cm}^2$	$A_z=7.62 \text{ cm}^2$	$A_x=16.40 \text{ cm}^2$
$t_w=0.5 \text{ cm}$	$I_y=541.00 \text{ cm}^4$	$I_z=44.90 \text{ cm}^4$	$I_x=2.45 \text{ cm}^4$
$t_f=0.7 \text{ cm}$	$W_{ply}=88.34 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=19.25 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 0.28 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 6.21 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.07 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 500.20 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 26.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 5.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 195.81 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 500.20 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 26.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 5.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -21.05 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 26.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 5.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 134.06 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 26.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 136.89 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Krzywa,LT – b $X_{LT} = 0.98$
 $L_{cr,upp}=0.60 \text{ m}$ $\lambda_{m_LT} = 0.44$ $f_{i,LT} = 0.58$ $X_{LT,mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$$k_{yy} = 0.90$$



względem osi z:

$$k_{yz} = 0.54$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.16 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.23 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.21 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!