

Projekt konstrukcyjno-budowlany

- część opisowa

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje część konstrukcyjną budowy targowiska gminnego "MÓJ RYNEK" w Debrznie.

1.2. Założenia ogólne

Budynek zaprojektowano przy następujących założeniach:

- strefa obciążenia śniegiem: III ($Q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$) wg PN-80/B-02010/Az1
- strefa obciążenia wiatrem: I ($q_k = 300 \text{ Pa}$) strefa ekspoz. „A” wg PN-77/B-02011/Az1
- strefa przemarzania gruntu: I ($h_z = 1,00 \text{ m}$)

Obliczenia i projektowanie prowadzono przy wykorzystaniu następujących norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-80/B-02010, PN-77/B-02011, PN-88/B-02014, PN-90/B-03000, PN-76/B-03001, PN-B-03002/1999 ze zmianą PN-B-03002/Az1/ 2001 oraz poprawką PN-B-03002:1999/Ap1/2001, [PN-81/B-03020](#), PN-B-03150:2000 wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001, [PN-B-03264:2002](#), [PN-90/B-03200](#), [PN-B-03215](#):1998, PN-EN ISO 12944-1-8/2001.

Wykorzystano również następujące publikacje i opracowania:

„Wykorzystano również następujące publikacje i opracowania: „Konstrukcje żelbetowe” - J. Kobiaka i W. Stachurskiego; „Konstrukcje żelbetowe wg PN-B03264:2002” t. I i II – Włodzimierza Starosolskiego; „Podstawy Projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych” A. Łapko, B.C. Jensen; „Projektowanie fundamentów” – I. Cios, S. Garwacka-Piórkowska; „Zarys Geotechniki” – Z. Wiłun; „Obliczenia konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie” - J. Hoła, P. Pietraszek, K. Schabowicz; „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym” J. Kotwica; „Konstrukcji metalowe” cz. I i II M. Łubiński, A. Filipowicz, W. Żółtowski; „Konstrukcje stalowe z rur” – J. Bródka, M. Broniewicz; „Konstrukcje spawane. Projektowanie połączeń” K. Ferenc, J. Ferenc; „Obliczanie konstrukcji stalowych wg PN-90/B-03200” J. Niewiadomski, J. Głąbik, M. Kazek, J. Zamorowski, „Tablice do projektowania konstrukcji metalowych” W. Bogucki, M. Żyburtowicz (wyd. 7).

Obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono wykorzystując programy komputerowe: RM-WIN 9.28; RM-ZELB 3.41; RM-OBC 2.10; FD-WIN 1.89; PL-WIN 1.52 firmy CadSiS Opole (licencja nr 19690/07-11-12).

2. Opis konstrukcji

Zaprojektowano stanowiska straganów składające się z par blatów ekspozycyjnych 3,60x1,0m przekrytych wspólnym zadaszeniem dwuspadowym o spadku 25 stopni pokrytą blachodachówką na łątach z kątowników stalowych. Konstrukcję zaprojektowano stalową z kształtowników kwadratowych zamkniętych ze stali w gatunku S235. Posadowienie na stopach żelbetowych wylewanych na mokro.

Budynek szkieletu zaprojektowano parterowy w konstrukcji tradycyjnej posadowionej na ławach fundamentowych. Ściany murowane z bloczków gazobetonowych, wieńce żelbetowe wylewane na mokro. Więźba dachowa drewniana dwuspadowa o spadku 25stopni.

3. Projektowane założenia konstrukcyjne - stragany

3.1. Stopy fundamentowe

Jako posadowienie konstrukcji zastosowano stopy fundamentowe prostokątne żelbetowe wylewane na mokro na budowie. Stopy wykonać z betonu C20/25 (B25) stal zbrojeniowa A-III : 34GS; stal A-0 : St0S. Pod stopami fundamentowymi wykonać podlewkę z chudego betonu C8/10 (B10) grubości 10cm. Otulina dolna zbrojenia : 50mm, otulina boczna i górna : 30mm. Wymiary stopy : 30x110cm, wysokość 100cm. Poziom posadowienia : -0,80m.

W celu zabezpieczenia przed szkodliwą penetracją wilgoci całość fundamentów w części podziemnej zaizolować dysperbitem lub innym środkiem dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Jeżeli w miejscu posadowienia wystąpią grunty nienośne w postaci torfów, namulów, piasków luźnych posadowienie budynku należy wykonać po uprzedniej wymianie gruntu w miejscu lokalizacji budynku. Grunty nie nośne należy wybrać do głębokości zalegania warstw nośnych. a następnie wolną przestrzeń wypełnić podsypką żwirową lub piaskową zagęszczoną do $ID > 0,7$. Zaleca się wykonanie odpowiedniego ukształtowania terenu dla odprowadzenia wód opadowych. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowo-wodnych fundament należy do tych warunków adaptować.

Do dobrania szerokości fundamentów przyjęto dopuszczalny nacisk na grunt 150kPa, oraz założenie, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia budynku. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowo-wodnych fundament należy do tych warunków adaptować.

3.2. Słupy

Słupy zaprojektowano z kształtowników zamkniętych RK 100x100x5 (stal S235). Słupy połączyć w pary w rozstawie 90cm za pomocą zastrzałów RK 60x60x3. Słupy zamocować do fundamentów za pomocą kotew chemicznych M12. Każdy słup zamocować za pomocą dwóch kotew.

3.3. Blaty ekspozycyjne

Zaprojektowano blaty ekspozycyjne 3,60x1,00m wsparte na kształtownikach zamkniętych RK 80x80x3 (stal S235). Od belek nośnych blatu do słupów zamocować zastrzały z kształtowników RK60x60x3 (stal S235).

3.4. Konstrukcja dachu

Konstrukcję wsporczą dachu stanowią płatwie z kształtowników RK 80x80x3 (stal S235). Oparte na słupach. Rozpiętość osiowa płatwi 350cm.

Kratownice dachowe zaprojektowano jako dwuspadowe o spadku 25stopni, w rozstawie co 1,75m. Pasy górne z kształtowników RK 80x80x3, pas dolny, krzyżulce oraz słupki z kształtowników RK 60x60x3. Do pasa górnego zamocować kątowniki montażowe łaty wykonane z kątowników zimnogiętych LR 60x60x4 w rozstawie co 35cm. Kratownice połączyć zastrzałami RK 60x60x3 łączących słupki środkowe. Łaty wykonać z kątowników zimnogiętych LR 60x60x4 w rozstawie co 35cm, mocowanych do kratownicy za pomocą śrub M10. Całość wykonać ze stali S235.

Poszycie dachu wykonać z blachodachówki o module fali 35cm.

3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wymagany stopień czystości konstrukcji stalowej – 2,5 wg PN-70/H-97050. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać w wytwórni konstrukcji.

Kategoria korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2 : C3 średnia.

- zabezpieczenie wykonywane w wytwórni:

W wytwórni należy wykonać dwie warstwy powłoki do gruntowania o grubości 40µm każda.

- zabezpieczenie wykonywane na budowie

Na budowie należy wykonać jedną warstwę powłoki o grubości min. 40µm.

Uszkodzone powłoki z zabezpieczenia wykonanego w wytwórni konstrukcji należy oczyścić ręcznie

lub mechanicznie. Przed malowaniem należy powierzchnie odłuszczyć czyszczywem nasyconym benzyną do lakierów i następnie pomalować farbą identyczną jak w wytwórni.

Łączna grubość powłok malarskich min. 120µm

Konstrukcja jest narażona bezpośrednio na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz na bezpośrednie działanie słońca, co należy uwzględnić przy doborze zestawu farb antykorozyjnych.

4. Projektowane założenia konstrukcyjne - szalek

4.1. Ławy fundamentowe

Jako posadowienie konstrukcji zastosowano ławy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro na budowie. Ławy wykonać z betonu C20/25 (B25) stal zbrojeniowa A-III : 34GS; stal A-0 : St0S. Pod ławami fundamentowymi wykonać podlewkę z chudego betonu C8/10 (B10) grubości 10cm. Otulina dolna zbrojenia : 50mm, otulina boczna i górna : 30mm. Wysokość ławy 30cm, szerokość 40cm.. Poziom posadowienia : -0,80m.

W celu zabezpieczenia przed szkodliwą penetracją wilgoci całość fundamentów w części podziemnej zaizolować dysperbitem lub innym środkiem dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Jeżeli w miejscu posadowienia wystąpią grunty nienośne w postaci torfów, namulów, piasków luźnych posadowienie budynku należy wykonać po uprzedniej wymianie gruntu w miejscu lokalizacji budynku. Grunty nie nośne należy wybrać do głębokości zalegania warstw nośnych. a następnie wolną przestrzeń wypełnić podsypką żwirową lub piaskową zagęszczoną do $ID > 0,7$. Zaleca się wykonanie odpowiedniego ukształtowania terenu dla odprowadzenia wód opadowych. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowo-wodnych fundament należy do tych warunków adaptować.

Do dobrania szerokości fundamentów przyjęto dopuszczalny nacisk na grunt 150kPa, oraz założenie, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia budynku. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowo-wodnych fundament należy do tych warunków adaptować.

4.2. Ściany

Mury fundamentowe zewnętrzne zaprojektowano jako warstwowe wykonane z bloczków betonowych M-6 gr. 24 cm murowane na zaprawie cementowej marki 8,0 MPa, ocieplone od zewnątrz styropianem.

Ściany wew. nośne i osłonowe – gr. 24 cm murowane z bloczków betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie klejowej lub z bloczków silka. Ściany działowe – gr. 12 cm murowane z bloczków betonu komórkowego na zaprawie klejowej.

Filarki między okienne o szerokości mniejszej niż 65cm wymurować z bloczków Silka E24 kl.15, lub cegły pełnej klasy 15.

4.3. Nadproża

Nadproże nad projektowanymi otworami wykonać z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L-19. W warstwie nośnej należy ułożyć 2 belki.

4.4. Wieńce i trzpienie żelbetowe

Wieńce W-1 wykonać o przekroju 24x24cm żelbetowe wylewane na mokro z betonu C16/20 (B20), zbrojone stalą 4ø12 A-III 34GS, oraz strzemionami ø6 A-0 St0S w rozstawie 25cm.

4.5. Konstrukcja dachu

Dach zaprojektowano drewniany krokwiowo jętkowy z dwiema lub jedną ścianą stolcową. Nachylenie 25° (47%) konstrukcja z drewna klasy min.C22. Rozpiętość konstrukcyjna dachu 350cm.

Krokwie o wymiarach 5/15cm spięte kleszczami 2x3,8/15cm wspierają się na murlatach 14/14cm, oraz płatwiach. Rozstaw krokwi max. 90cm.

Wszystkie elementy drewniane konstrukcyjne zabezpieczyć preparatem grzybobójczym i ogniochronnym np. FOBOS M-4. Elementy narażone na działanie czynników atmosferycznych dodatkowo powlecz preparatem ochronno-dekoracyjnym np. Drewkorn.

Elementy drewniane stykające się z murem lub żelbetem zabezpieczyć poprzez owinięcie 1x papą izolacyjną lub folią.

5. Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany dotyczące wartości i charakteru działania obciążeń, geometrii całej konstrukcji lub jej elementów, muszą być poprzedzone odpowiednimi sprawdzającymi obliczeniami statyczno - wytrzymałościowymi, wykonanymi przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia projektowe. Wszelkie prace budowlano - montażowe muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych” pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

6. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe.

Przekroje:

1 - H 100x100x5.0~		2 - H 60x 60x 3.0~		3 - H 80x 80x 3.0~	
Materiał:	St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	17,94	A [cm ²]	6,43	A [cm ²]	8,83
Jy [cm ⁴]	261,50	Jy [cm ⁴]	34,07	Jy [cm ⁴]	85,88
Jz [cm ⁴]	261,50	Jz [cm ⁴]	34,07	Jz [cm ⁴]	85,88
Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00
α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00
Iy [cm ⁴]	261,50	Iy [cm ⁴]	34,07	Iy [cm ⁴]	85,88
Iz [cm ⁴]	261,50	Iz [cm ⁴]	34,07	Iz [cm ⁴]	85,88
Jt [cm ⁴]	447,54	Jt [cm ⁴]	58,00	Jt [cm ⁴]	141,45
Jω [cm ⁴]	5,66	Jω [cm ⁴]	0,26	Jω [cm ⁴]	0,68
iy [cm]	3,82	iy [cm]	2,30	iy [cm]	3,12
iz [cm]	3,82	iz [cm]	2,30	iz [cm]	3,12
is [cm]	5,40	is [cm]	3,26	is [cm]	4,41
m [kg/m]	14,08	m [kg/m]	5,05	m [kg/m]	6,93

Materiały:

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α _r :	ρ:	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m ³]	[MPa]
57	Stal	St3S (X,Y,V,W)	205	80	0,3	0	7850	205



Nr pręta	Rodzaj:	Wartości char.		Współczynniki			Orient.		Kier.:		Położenie		Nazwa:	
	Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :	[deg]	[deg]	xa:	xb:					
CW: Ciężar własny - Stałe $\gamma_f=1,1$														
St: Stałe - Stałe														
	Powierzch.	1,00	1,00	1,10	0,90	1,00	Pionow e					Powierzchniowe	0.1.1. Poszycie	
	Powierzch.	1,00	1,00	1,10	0,90	1,00	Pionow e					Powierzchniowe	0.1.1. Poszycie	
S1: Śnieg 1 - Zmienne (Znaczenie: 1)														
	Powierzch.	0,96	0,96	1,50		1,00						Powierzchniowe	0.3.1. Śnieg C1	
	Powierzch.	1,28	1,28	1,50		1,00						Powierzchniowe	0.3.2. Śnieg C2	
S2: Śnieg 2 - Zmienne (Znaczenie: 1)														
	Powierzch.	0,96	0,96	1,50		1,00						Powierzchniowe	0.3.1. Śnieg C1	
	Powierzch.	1,28	1,28	1,50		1,00						Powierzchniowe	0.3.2. Śnieg C2	
U: Użytkowe - Zmienne (Znaczenie: 1)														
	Powierzch.	0,10	0,10	1,20		1,00						Powierzchniowe	0.2.1. Dach	
	Powierzch.	5,00	5,00	1,20		1,00						Powierzchniowe	0.2.2. Błaty	
	Powierzch.	5,00	5,00	1,20		1,00						Powierzchniowe	0.2.2. Błaty	
W1: Wiatr 1 - Zmienne (Znaczenie: 1)														

	Powierzch.	0,73	0,73	1,50		1,00					Powierzchniowe	0.4.1. Wiatr polac nawietrzna (zawietrzna zero)
W2: Wiatr 2 - Zmienne (Znaczenie: 1)												
	Powierzch.	0,73	0,73	1,50		1,00					Powierzchniowe	0.4.1. Wiatr polac nawietrzna (zawietrzna zero)

Wyniki Obliczeń wg PNTeoria I rzędu

Obwiednie sił

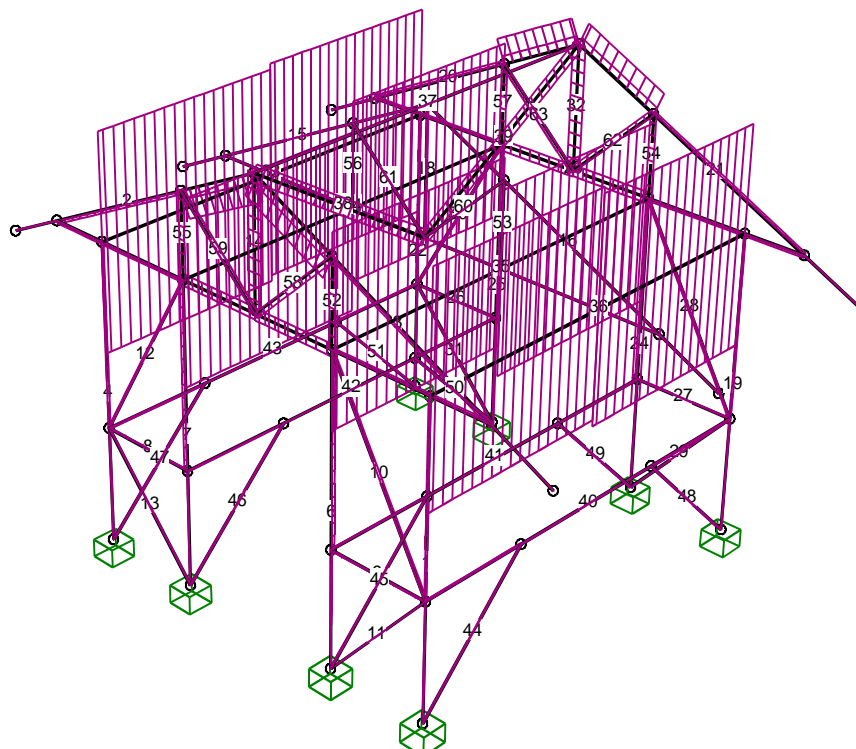
Kombinacje Obciążeń:

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW+St	S1/S2+U+W1/W2

Relacje Grup Obciążeń:

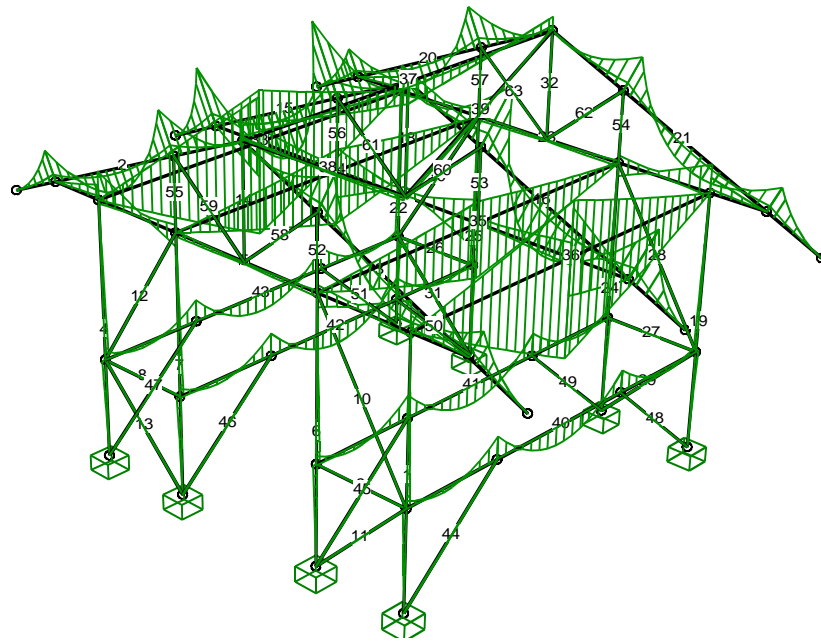
Grupa obciążeń:	Relacje:
-----------------	----------

M_x



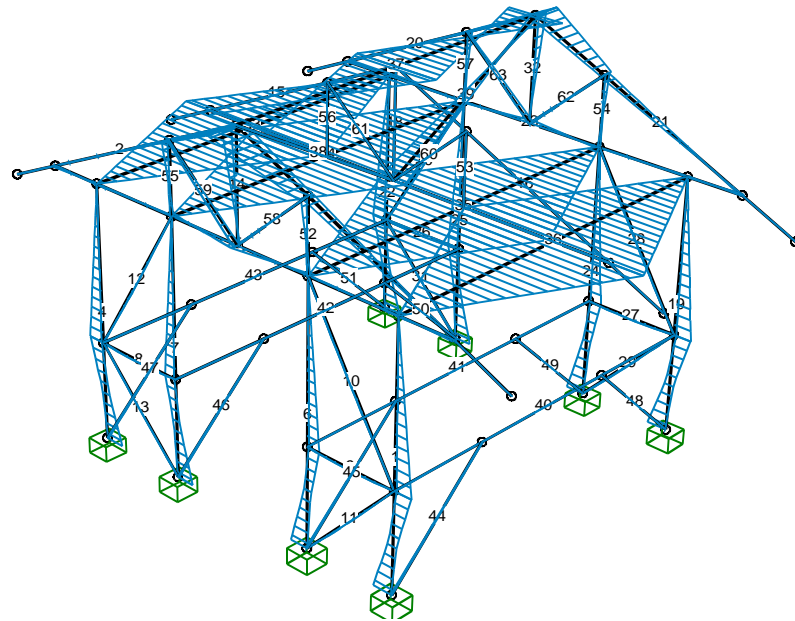
7

M_y



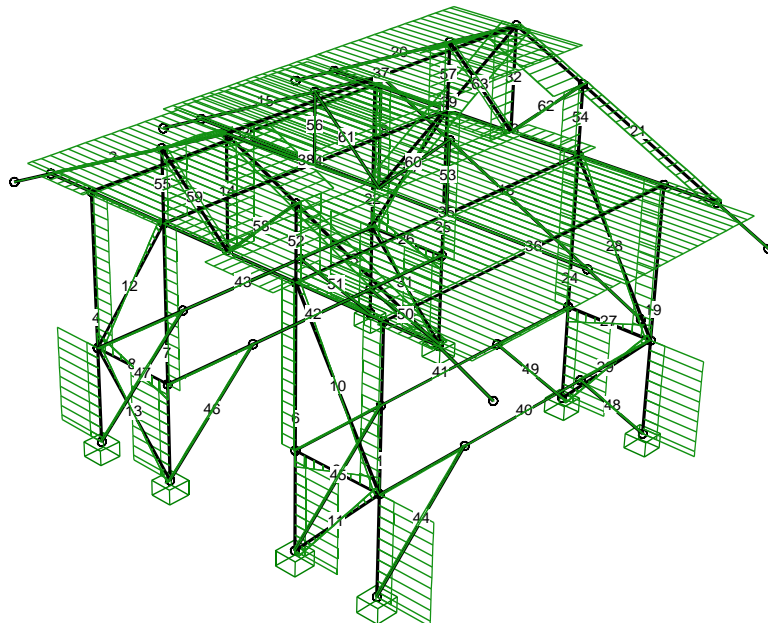
Mz

7



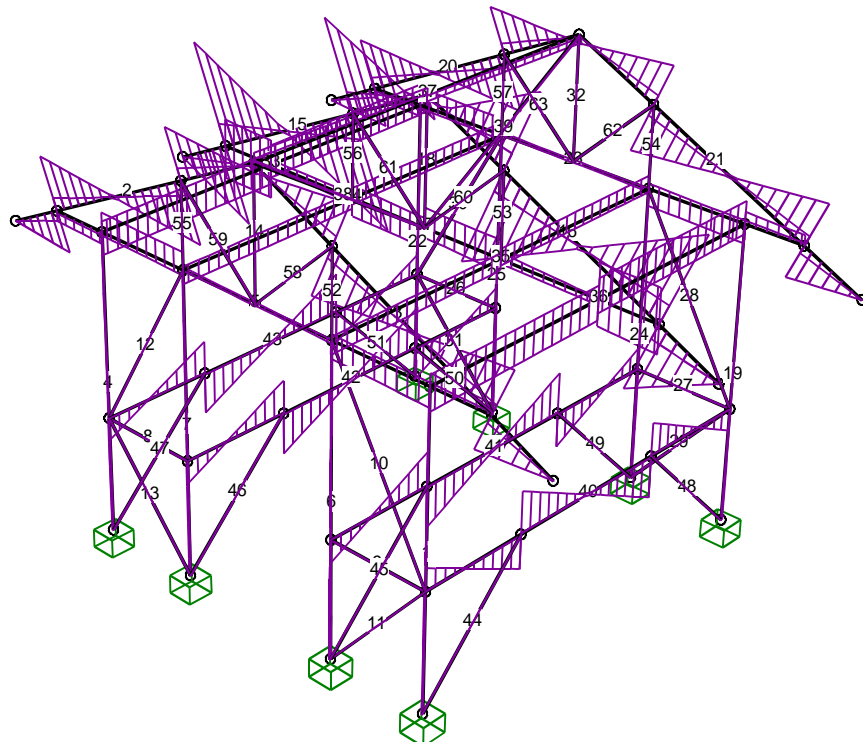
Ty

7



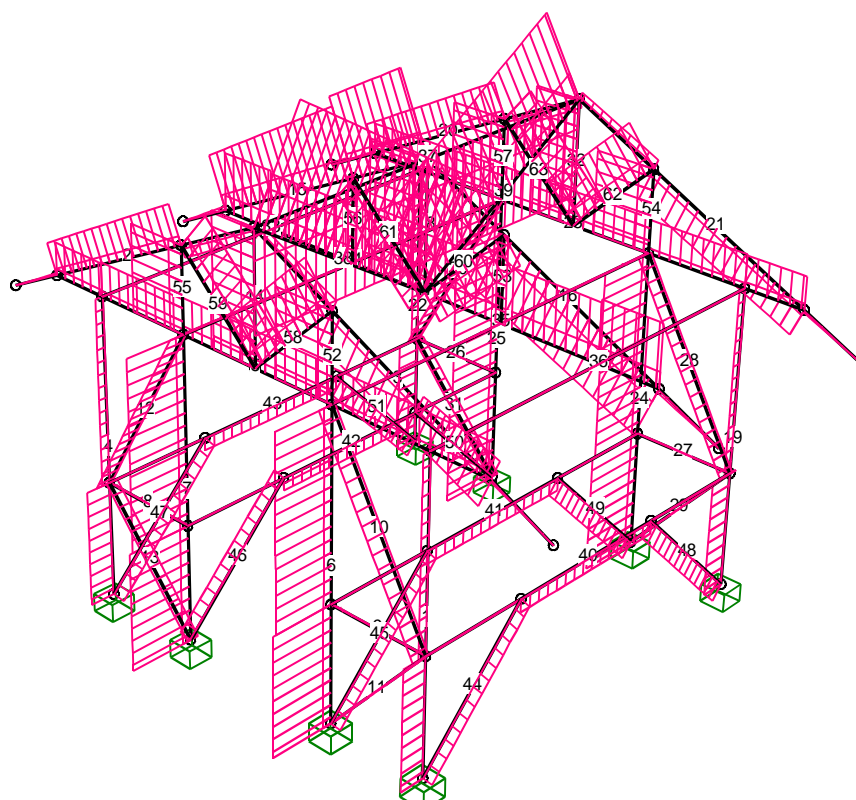
Tz

7



N

7
















Reakcje podporowe: Obciążenia obliczeniowe PN

Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,07	-0,15	2,15	0,00	0,04	0,00	CW St(γ_2)
2	0,08	-0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
2	0,23	-4,07	11,73	0,00	0,15	0,00	CW StS1UW2
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,08	-0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,1	-4,07	5,22	0,01	0,01	0,00	CW St(γ_2)UW1
2	0,25	-0,15	7,69	0,00	0,16	0,00	CW StS2W2
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,08	-0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,08	-0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
2	0,26	-4,07	12,52	0,00	0,16	0,01	CW StS2UW2
7	-0,07	-0,15	2,15	0,00	-0,04	0,00	CW St(γ_2)
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,08	-0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
7	-0,23	-4,07	11,73	0,00	-0,15	0,00	CW StS2UW1
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,08	-0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,1	-4,07	5,22	0,01	-0,01	0,00	CW St(γ_2)UW2
7	-0,25	-0,15	7,69	0,00	-0,16	0,00	CW StS1W1
7	-0,08	-0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,08	-0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1

7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
7	-0,26	-4,07	12,52	0,00	-0,16	-0,01	CW StS1UW1
11	2,2	-0,16	7,98	0,00	0,14	0,00	CW StS1W2
11	-0,75	-4,08	17,55	0,00	0,00	0	CW St(γ_2)UW1
11	1,63	-0,15	1,82	0,00	0,09	0,00	CW St(γ_2)W2
11	-0,19	-4,09	23,7	0	0,05	0	CW StS1UW1
11	-0,22	-4,09	26,46	0,00	0,06	0	CW StS2UW1
11	1,63	-0,15	1,82	0,00	0,09	0,00	CW St(γ_2)W2
11	2,19	-4,08	13,06	0,00	0,14	0,00	CW StS1UW2
11	-0,22	-4,09	26,46	0,00	0,06	0	CW StS2UW1
11	1,62	-4,08	6,91	0,01	0,1	0,00	CW St(γ_2)UW2
11	-0,21	-0,16	21,38	-0,01	0,05	0,00	CW StS2W1
11	2,16	-4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
11	-0,74	-0,16	12,46	-0,01	0,00	0,00	CW St(γ_2)W1
11	2,19	-4,08	13,06	0,00	0,14	0,00	CW StS1UW2
11	-0,27	-0,16	20,58	-0,01	0,04	0,00	CW St(γ_2)S2W1
11	2,16	-4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
11	2,16	-4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
13	0,75	-4,08	17,55	0,00	0,00	0	CW St(γ_2)UW2
13	-2,2	-0,16	7,98	0,00	-0,14	0,00	CW StS2W1
13	-1,63	-0,15	1,82	0,00	-0,09	0,00	CW St(γ_2)W1
13	0,19	-4,09	23,7	0	-0,05	0	CW StS2UW2
13	0,22	-4,09	26,46	0,00	-0,06	0	CW StS1UW2
13	-1,63	-0,15	1,82	0,00	-0,09	0,00	CW St(γ_2)W1
13	-2,19	-4,08	13,06	0,00	-0,14	0,00	CW StS2UW1
13	0,22	-4,09	26,46	0,00	-0,06	0	CW StS1UW2
13	-1,62	-4,08	6,91	0,01	-0,1	0,00	CW St(γ_2)UW1
13	0,21	-0,16	21,38	-0,01	-0,05	0,00	CW StS1W2
13	0,74	-0,16	12,46	-0,01	0,00	0,00	CW St(γ_2)W2
13	-2,16	-4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1
13	0,27	-0,16	20,58	-0,01	-0,04	0,00	CW St(γ_2)S1W2
13	-2,19	-4,08	13,06	0,00	-0,14	0,00	CW StS2UW1
13	-2,16	-4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1
13	-2,16	-4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,07	0,15	2,15	0,00	0,04	0,00	CW St(γ_2)
26	0,23	4,07	11,73	0,00	0,15	0,00	CW StS1UW2
26	0,08	0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,08	0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,25	0,15	7,69	0,00	0,16	0,00	CW StS2W2
26	0,1	4,07	5,22	-0,01	0,01	0,00	CW St(γ_2)UW1
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,08	0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
26	0,08	0,15	0,4	0	0,01	0	CW St(γ_2)W1
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
26	0,26	4,07	12,52	0,00	0,16	-0,01	CW StS2UW2
31	-0,07	0,15	2,15	0,00	-0,04	0,00	CW St(γ_2)
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,23	4,07	11,73	0,00	-0,15	0,00	CW StS2UW1
31	-0,08	0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,08	0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,25	0,15	7,69	0,00	-0,16	0,00	CW StS1W1
31	-0,1	4,07	5,22	-0,01	-0,01	0,00	CW St(γ_2)UW2

31	-0,08	0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,08	0,15	0,4	0	-0,01	0	CW St(γ_2)W2
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
31	-0,26	4,07	12,52	0,00	-0,16	0,01	CW StS1UW1
35	2,2	0,16	7,98	0,00	0,14	0,00	CW StS1W2
35	-0,75	4,08	17,55	0,00	0,00	0	CW St(γ_2)UW1
35	-0,19	4,09	23,7	0	0,05	0	CW StS1UW1
35	1,63	0,15	1,82	0,00	0,09	0,00	CW St(γ_2)W2
35	-0,22	4,09	26,46	0,00	0,06	0	CW StS2UW1
35	1,63	0,15	1,82	0,00	0,09	0,00	CW St(γ_2)W2
35	2,19	4,08	13,06	0,00	0,14	0,00	CW StS1UW2
35	-0,22	4,09	26,46	0,00	0,06	0	CW StS2UW1
35	-0,21	0,16	21,38	0,01	0,05	0,00	CW StS2W1
35	1,62	4,08	6,91	-0,01	0,1	0,00	CW St(γ_2)UW2
35	2,16	4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
35	-0,74	0,16	12,46	0,01	0,00	0,00	CW St(γ_2)W1
35	-0,27	0,16	20,58	0,01	0,04	0,00	CW St(γ_2)S2W1
35	2,19	4,08	13,06	0,00	0,14	0,00	CW StS1UW2
35	2,16	4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
35	2,16	4,08	15,82	0,00	0,15	0,00	CW StS2UW2
37	0,75	4,08	17,55	0,00	0,00	0	CW St(γ_2)UW2
37	-2,2	0,16	7,98	0,00	-0,14	0,00	CW StS2W1
37	0,19	4,09	23,7	0	-0,05	0	CW StS2UW2
37	-1,63	0,15	1,82	0,00	-0,09	0,00	CW St(γ_2)W1
37	0,22	4,09	26,46	0,00	-0,06	0	CW StS1UW2
37	-1,63	0,15	1,82	0,00	-0,09	0,00	CW St(γ_2)W1
37	-2,19	4,08	13,06	0,00	-0,14	0,00	CW StS2UW1
37	0,22	4,09	26,46	0,00	-0,06	0	CW StS1UW2
37	0,21	0,16	21,38	0,01	-0,05	0,00	CW StS1W2
37	-1,62	4,08	6,91	-0,01	-0,1	0,00	CW St(γ_2)UW1
37	0,74	0,16	12,46	0,01	0,00	0,00	CW St(γ_2)W2
37	-2,16	4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1
37	-2,19	4,08	13,06	0,00	-0,14	0,00	CW StS2UW1
37	0,27	0,16	20,58	0,01	-0,04	0,00	CW St(γ_2)S1W2
37	-2,16	4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1
37	-2,16	4,08	15,82	0,00	-0,15	0,00	CW StS1UW1

Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
33	Pozycja nr 2	3 - H 80x 80x 3.0~	Zginanie (54)	0,553	 CW+St+S1+U+W2
36	Pozycja nr 2	3 - H 80x 80x 3.0~	Zginanie (54)	0,553	 CW+St+S2+U+W1
17	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,525	 CW+St+S1+W2
15	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Napężenia (Tab. 5)	0,431	 CW+St+S1+U+W2
16	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Napężenia (Tab. 5)	0,431	 CW+St+S2+U+W1
34	Pozycja nr 2	3 - H 80x 80x 3.0~	Zginanie (54)	0,376	 CW+St+S1+U+W2
35	Pozycja nr 2	3 - H 80x 80x 3.0~	Zginanie (54)	0,376	 CW+St+S2+U+W1
38	Pozycja nr 2	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,323	 CW+St+S2+U+W1
39	Pozycja nr 2	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,323	 CW+St+S1+U+W2
37	Pozycja nr 2	3 - H 80x 80x 3.0~	Zginanie (54)	0,318	 CW+St+S1+U+W2
5	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,296	 CW+St+S2+U+W1
23	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,296	 CW+St+S2+U+W1
2	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,256	 CW+St+S1+U+W2

3	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,256		CW+St+S2+U+W1
20	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,256		CW+St+S1+U+W2
21	Widokowa	3 - H 80x 80x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,256		CW+St+S2+U+W1
52	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,178		CW+St+S2+U+W1
54	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,178		CW+St+S2+U+W1
55	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,178		CW+St+S1+U+W2
57	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,178		CW+St+S1+U+W2
14	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,177		CW+St+S1+U+W2
32	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,177		CW+St+S1+U+W2
18	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie (39)	0,166		CW+St+S1+U+W2
41	Pozycja nr 4	3 - H 80x 80x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,122		CW+St+S2+U+W1
42	Pozycja nr 4	3 - H 80x 80x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,122		CW+St+S1+U+W2
40	Pozycja nr 4	3 - H 80x 80x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,120		CW+St+S1+U+W2
43	Pozycja nr 4	3 - H 80x 80x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,120		CW+St+S2+U+W1
58	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,113		CW+St+S2+U+W1
59	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,113		CW+St+S1+U+W2
62	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,113		CW+St+S2+U+W1
63	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,113		CW+St+S1+U+W2
60	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,073		CW+St+S2+U+W1
61	Pozycja nr 19	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,073		CW+St+S1+U+W2
6	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,071		CW+St+S2+U+W1
7	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,071		CW+St+S1+U+W2
24	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,071		CW+St+S2+U+W1
25	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,071		CW+St+S1+U+W2
44	Pozycja nr 5	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S2+U+W2
45	Pozycja nr 5	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S2+U+W2
46	Pozycja nr 6	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S1+U+W1
47	Pozycja nr 6	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S1+U+W1
48	Pozycja nr 5	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S2+U+W2
49	Pozycja nr 5	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S2+U+W2
50	Pozycja nr 6	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S1+U+W1
51	Pozycja nr 6	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,057		CW+St+S1+U+W1
10	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,051		CW+St+S2+U+W2
12	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,051		CW+St+S1+U+W1
28	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,051		CW+St+S2+U+W2
30	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,051		CW+St+S1+U+W1
1	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,037		CW+St+S2+U+W2
4	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,037		CW+St+S1+U+W1
19	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,037		CW+St+S2+U+W2
22	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Naprężenia (Tab. 5)	0,037		CW+St+S1+U+W1

11	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,025	<input type="checkbox"/>	CW+St+S1+U+W2
13	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,025	<input type="checkbox"/>	CW+St+S2+U+W1
29	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,025	<input type="checkbox"/>	CW+St+S1+U+W2
31	Widokowa	2 - H 60x 60x 3.0~	Zginanie (54)	0,025	<input type="checkbox"/>	CW+St+S2+U+W1
53	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie (39)	0,016	<input type="checkbox"/>	CW+St+S2+W1
56	Pozycja nr 1	2 - H 60x 60x 3.0~	Ściskanie (39)	0,016	<input type="checkbox"/>	CW+St+S1+W2
8	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,003	<input type="checkbox"/>	CW+St+S1+U+W2
9	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,003	<input type="checkbox"/>	CW+St+S2+U+W1
26	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,003	<input type="checkbox"/>	CW+St+S1+U+W2
27	Widokowa	1 - H 100x100x5.0~	Zginanie (54)	0,003	<input type="checkbox"/>	CW+St+S2+U+W1

Projektant:
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń
POM/0346/POOK/12

/...../
inż. Krzysztof Olów

Sprawdzający:
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjnej do projektowania bez ograniczeń
UAN-NB-7210/166/85

/...../
inż. Jan Belzerowski

Człuchów, marzec 2013r.