

OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE WYTRZYMAŁOŚĆ
KONSTRUKCYJNĄ I STATECZNOŚĆ WOLNOSTOJĄCEJ
SZTUCZNEJ ŚCIANKI WSPINACZKOWEJ

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Interaktywna wolnostojąca sztuczna ścianka wspinaczkowa o wysokości 4,00m wg specyfikacji produktowej

INWESTOR: RECLIMB Prosta Spółka Akcyjna
ul. Fryderyka Chopina 41/2
20-023 Lublin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Jacek Krzyśpiak
ul. Darwina 9A/75
03-484 Warszawa

OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE

KONSTRUKCJA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY BRANŻOWY:

AUTOR:

inż. Jacek Krzyśpiak
*Specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania
bez ograniczeń*
nr WAM/0082/POOK/11

DATA

PODPIS

inż. Jacek Krzyśpiak
upr. bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do kierowania
robotami budowlanymi nr WAM/0128/OWOK/07
oraz do projektowania nr WAM/0082/POOK/11

WARSZAWA, MAJ 2025

1.0. Wstęp	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
2.0. Ogólna charakterystyka ścianki	3
3.0. Obliczenia statyczne	4
3.1. Założenia przyjęte do obliczeń	4
3.2. Obciążenia	5
3.2.1. Obciążenia stałe	5
3.2.1.1. Ciężar własny konstrukcji	5
3.2.1.2. Ciężar obudowy	5
3.2.1.3. Ciężar modułów	5
3.2.2. Obciążenia zmienne w fazie eksploatacji	5
3.2.3. Obciążenia zmienne w fazie montażu	5
3.2.4. Obciążenia wiatrem	6
3.3. Kombinacje obciążeń	6
3.3.1. Kombinacja obciążeń w warunkach eksploatacji	6
3.4. Wymiarowanie konstrukcji w fazie eksploatacji	6
3.4.1. Schemat statyczny głównej konstrukcji i zastosowane przekroje	6
3.4.2. Numery prętów	7
3.4.3. Obciążenie obudową ze płyty	7
3.4.4. Obciążenia modułami	7
3.4.5. Obciążenia wspinaczem odpadającym	8
3.4.6. Numery przypadków obciążeń	10
3.4.7. Wyniki obliczeń	10
3.4.7.1. Obwiednia reakcji podporowych	10
3.4.7.2. Przemieszczenia konstrukcji w stanie SGU	11
3.4.7.3. Wytyżenie głównych elementów pokazane graficznie	11
3.4.8. Wyniki szczegółowe	11
3.4.8.1. Szczegółowe wyniki dla belki punktu asekuracyjnego – pręt nr 584	11
3.4.8.2. Szczegółowe wyniki dla belki górnej pod oparcie wspornika – pręt nr 51	12
3.4.8.3. Szczegółowe wyniki dla słupa frontowego pręt nr 546	14
3.4.8.4. Szczegółowe obliczenia dla belki poziomego podestu roboczego	16
3.5. Obliczenia punktu asekuracyjnego na obciążenia testowe	17
3.5.1. Wyniki obliczeń dla belki głównej (nr 584) punktu asekuracyjnego	18
3.5.2. Sprawdzenie blachy i spoin łączących blachę punktu asekuracyjnego z belką 53	18
4.0. Wytyczne montażowe i eksploatacyjne	20
5.0. Podsumowanie	20
6.0. Uprawnienia i zaświadczenia projektanta	21

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wolnostojącej ramy konstrukcyjnej sztucznej ścianki wspinaczkowej o wysokości w specyfikacji produktowej 4,00m wraz poziomą ramą podestu użytkowego. Zakres opracowania obejmuje opis techniczny oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów w fazie eksploatacji.

1.2. Podstawa opracowania

- Oględziny konstrukcji
- Rysunki warsztatowe konstrukcji ścianki
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane a w szczególności:
 - **PN-EN 12572-1 – Sztuczne ścianki wspinaczkowe**
 - PN-EN 1990 – Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991 – Oddziaływania na konstrukcje
 - PN-EN 1992 – Projektowanie konstrukcji z betonu
 - PN-EN 1993 – Projektowanie konstrukcji ze stali
 - PN-EN 1995 – Projektowanie konstrukcji drewnianych
 - PN-EN 1996 – Projektowanie konstrukcji murowych
 - PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne

2.0. Ogólna charakterystyka ścianki

Sztuczna ścianka wspinaczkowa będąca przedmiotem niniejszego opracowania jest wolnostojącą, interaktywną ścianką przeznaczoną dla dzieci i dorosłych łączącą w sobie element gry komputerowej oraz aktywności fizycznej polegającej na wspinaniu się na konstrukcję. Ścianka przeznaczona jest dla jednego użytkownika. Wyposażona jest w jeden indywidualny górny punkt asekuracyjny. Konstrukcja ścianki składa się z trzech ustawionych na sobie połączonych ram stalowych wykonanych z kształtowników zamkniętych (rur kwadratowych RK80x80x4 oraz prostokątnych RP80x40x4). Dolna rama ma wysokości całkowitą 33cm i jest ustawiona stalowej ramie poziomej będącej jednocześnie podestem użytkowym konstrukcji. Na dolnej ramie są ustawione kolejne dwie o wysokości 192cm każda. Ramy są ze sobą skrócone śrubami M16 – po sześć sztuk na każde połączenie. Do wierzchu górnej ramy przykręcona jest konstrukcja z rur prostokątnych RP100x80x6 przeznaczona do montażu górnego punktu asekuracyjnego. Wysięg części wspornikowej umożliwia montaż punktu asekuracyjnego w odległości 50cm od lica ściany. Ściany boczne oraz tylna a także wierzch konstrukcji są obudowane płytą osłonową przykręcaną do konstrukcji. Górna obudowa na wierzchu konstrukcji pełni jednocześnie funkcję usztywniającą. Ścianka przeznaczona do ustawienia wewnątrz budynku lub na zewnątrz. Konstrukcja ramowa tworzy gniazda do instalacji modułów chwytów. Moduły są zespołami mechanizmów, które pozwalają na przemieszczanie chwytów służących do wspinaczki za pomocą oprogramowania sterującego. Fotografia poniżej przedstawia górny fragment ścianki bez obudów bocznych, górnej i tylnej.



3.0. Obliczenia statyczne

3.1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczne i wymiarowanie wykonano na podstawie obowiązujących norm PN-EN metodą stanów granicznych (nośności i użyteczności) stosując obciążenia i częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obciążeń stałych (1,35) i zmiennych (1,50) oraz współczynniki redukcyjne zgodnie z PN-EN 12572-1.

Do wykonania obliczeń wykorzystano programy:

- Autodesk Robot Structural Analysis firmy Autodesk
- Autorskie arkusze kalkulacyjne

W obliczeniach przyjęto następującą kolejność montażu:

- Ustawienie i wypoziomowanie poziomej ramy stanowiącej podstawę konstrukcji i jednocześnie pełniącej funkcję podestu użytkowego
- Ustawienie i zakotwienie ramy dolnej do ramy poziomej
- Montaż kolejnych ram, po montażu każdej kolejnej ramy należy ją skrócić z ustawioną wcześniej za pomocą sześciu śrub M16kl. 8.8. Po osiągnięciu wysokości mocowań poziomych należy konstrukcję zakotwić do ściany i dopiero przystąpić do montażu kolejnych, wyższych ram
- Montaż ramy górnej z belką wspornikową. Ramę górną skrócić z pozostałą konstrukcją przy użyciu sześciu śrub M16kl. 8.8
- Montaż kolejnych modułów zaczynając od najniższego. Montaż przy użyciu wciągarki i górnego punktu asekuracyjnego

- Wykonanie obudowy (ściany boczne, tylna oraz wierzch konstrukcji) płytą osłonową przykręcaną obwodowo do konstrukcji. Obudowę można wykonać jednocześnie z montażem modułów.
- Przekazanie ścianki do użytkowania

3.2. Obciążenia

3.2.1. Obciążenia stałe

3.2.1.1. Ciężar własny konstrukcji

Ciężar własny konstrukcji został automatycznie uwzględniony w programie obliczeniowym.

3.2.1.2. Ciężar obudowy

Płyta gr. 10mm

$$0,010m \times 10,00kN/m^3 = 0,100kN/m^2$$

Obciążenie przyjęto jako powierzchniowe przyłożone do ścian bocznych, tylnej oraz na wierzchu konstrukcji.

3.2.1.3. Ciężar modułów

Waga jednego modułu – 105kg

Ilość modułów dla całej ścianki – 23kpl.

W modelu obliczeniowym obciążenie modułami przyjęto jako siły skupione o wartości 55kg przyłożone do belek poziomych konstrukcji w odległości 18cm od ściany frontowej

3.2.2. Obciążenia zmienne w fazie eksploatacji

Obciążenia przyjęto zgodnie z tabelą A.1 załącznika A normy PN-EN 12572-1.

Table A.1 — Loads

Dimensions in Kilonewton

	Proof test load	Characteristic load	Breaking load
Load of a climber	—	0,8	—
Load produced by falling climber on a protection point*	6,6	6,6	20,0
NOTE The proof testing only acts as a verification of good installation practice and cannot replace the calculations.			
* Based on experiments it is impossible to have two or more climbers create a peak impact force simultaneously due to a fall.			

Miarodajnym obciążeniem dla obliczeń statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji jest obciążenie od wspinacza odpadającego o wartości zgodnie z powyższą tabelą:

$$Q_k=6,60kN$$

Obciążenie przyłożono w miejscu stałego punktu asekuracyjnego na górze konstrukcji w miejscu możliwie najdalej oddalonym od ściany.

Założono, zgodnie z w/w normą, że obciążenie to może być odchylone od pionu pod kątem 12,5 stopnia w każdym kierunku.

3.2.3. Obciążenia zmienne w fazie montażu

Przyjęto obciążenia od dwóch monterów w postaci dwóch sił skupionych przyłożonych do bocznych belek poziomych o wartości $Q_{M1}=1,50kN$ każda.

Dodatkowo przyjęto obciążenie górnego punktu asekuracyjnego od podnoszonych modułów o wartości $Q_{M2}=1,50kN$

3.2.4. Obciążenia wiatrem

Do obliczeń przyjęto:

- Strefa wiatrowa – 1
- Kategoria terenu – 3 (obszary regularnie pokryte roślinnością albo budynkami lub z pojedynczymi przeszkodami oddalonymi od siebie na odległość nie większą niż 20 ich wysokości – jak wsie, tereny podmiejskie, stałe lasy)
- Bazowa prędkość wiatru – 22m/s
- Ciśnienie bazowe – 0,30kN/m²
- Ciśnienie szczytowe – 0,54kN/m²

3.3. Kombinacje obciążeń

3.3.1. Kombinacja obciążeń w warunkach eksploatacji

Kombinację obciążeń w warunkach eksploatacji przyjęto zgodnie z wytycznymi załącznika B normy PN-EN 12572-1 na podstawie wzoru:

$$\gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_i \gamma_Q Q_{k,i}$$

Dla obciążeń stałych współczynnik $\gamma_G=1,35$ lub 1,0

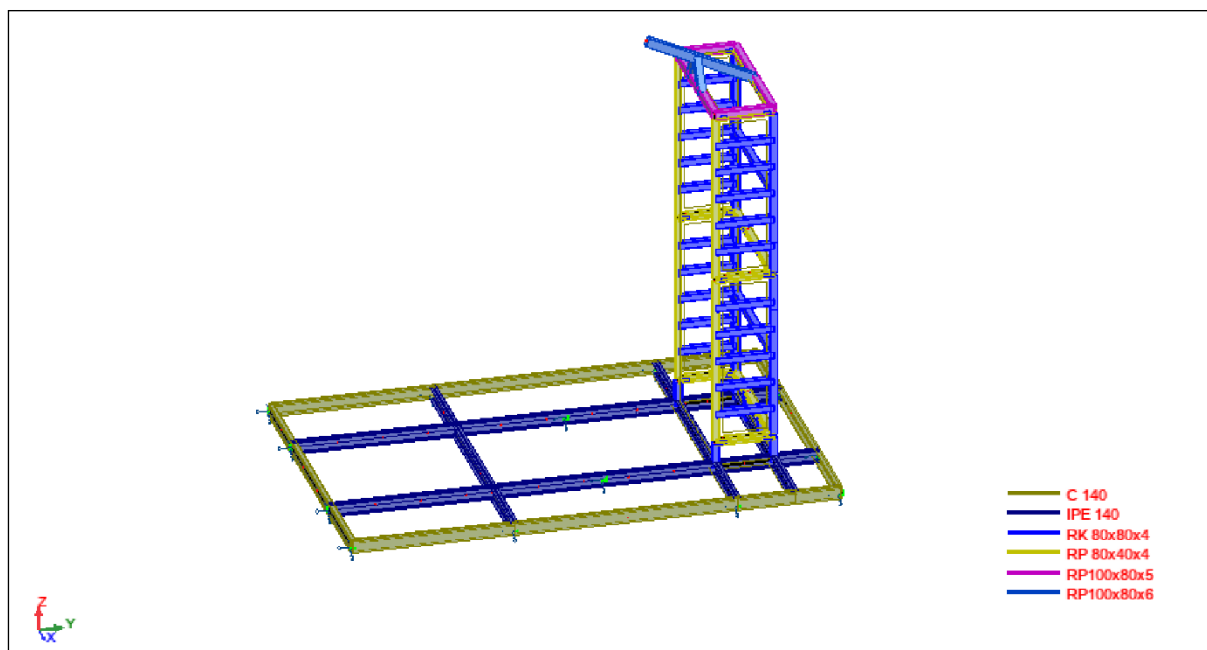
Dla obciążeń od wspinacza współczynnik $\gamma_Q=1,50$ lub 0; $\psi_0=0,8$; $\psi_1=0,8$; $\psi_2=0,8$

Dla obciążeń zmiennych podestu współczynnik $\gamma_Q=1,50$ lub 0; $\psi_0=0,7$; $\psi_1=0,5$; $\psi_2=0,3$

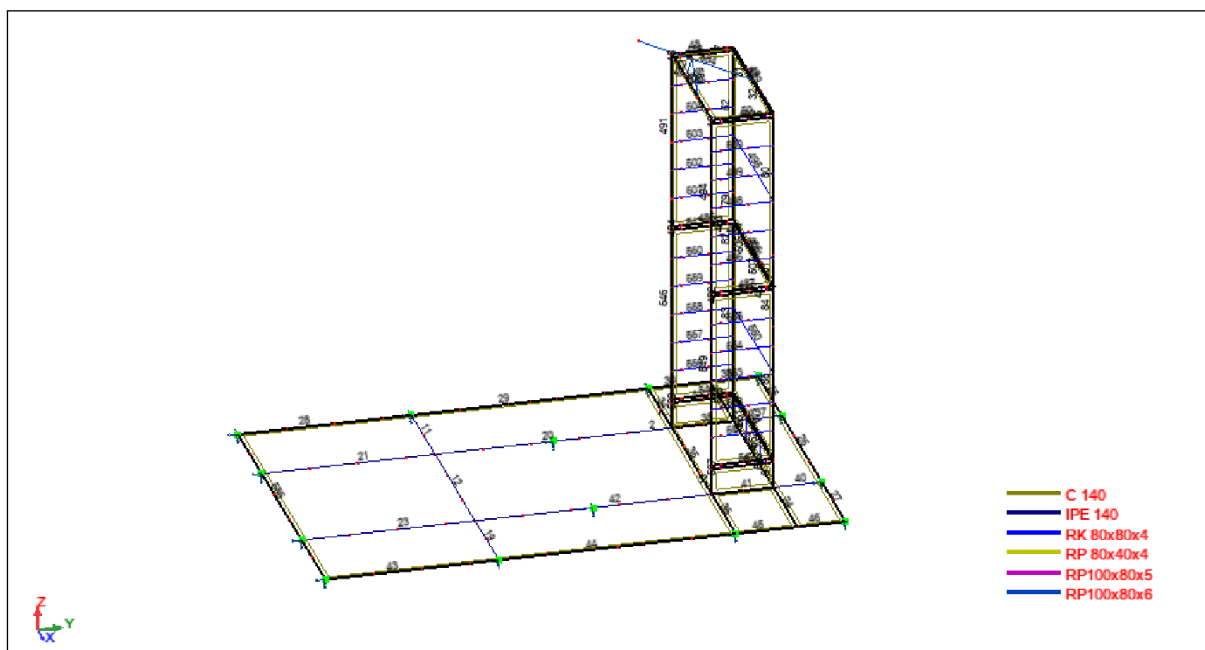
Dla wiatru $\gamma_Q=1,50$ lub 0; $\psi_0=0,6$; $\psi_1=0,2$; $\psi_2=0,0$

3.4. Wymiarowanie konstrukcji w fazie eksploatacji

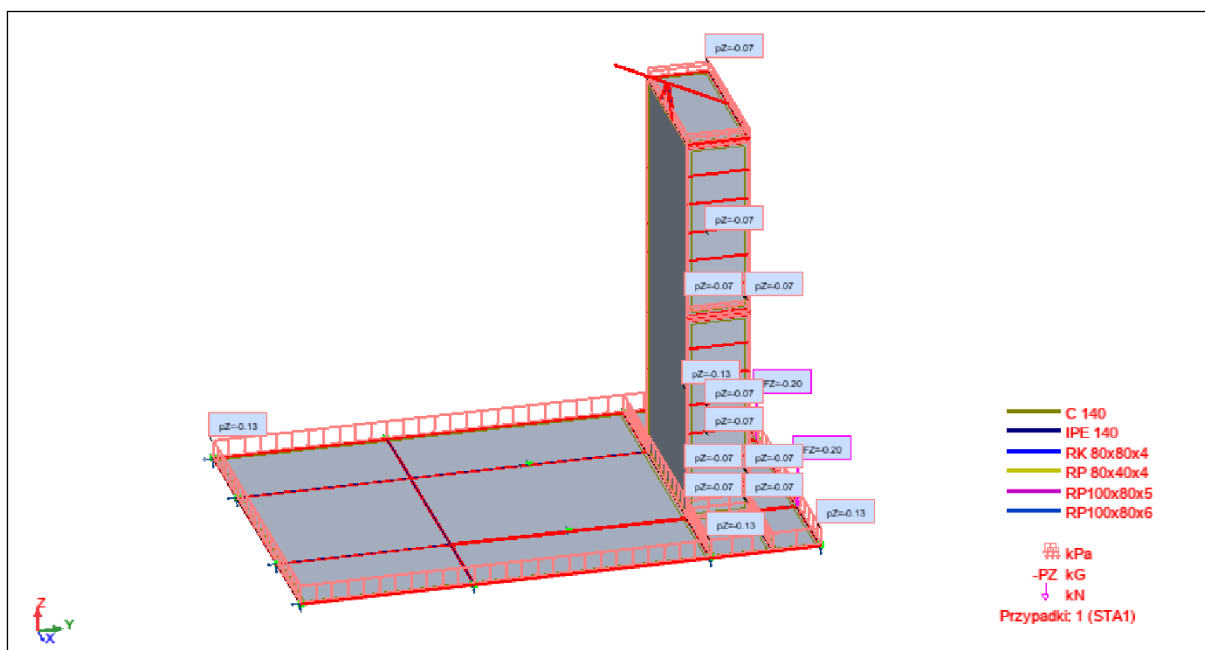
3.4.1. Schemat statyczny głównej konstrukcji i zastosowane przekroje



3.4.2. Numery prętów

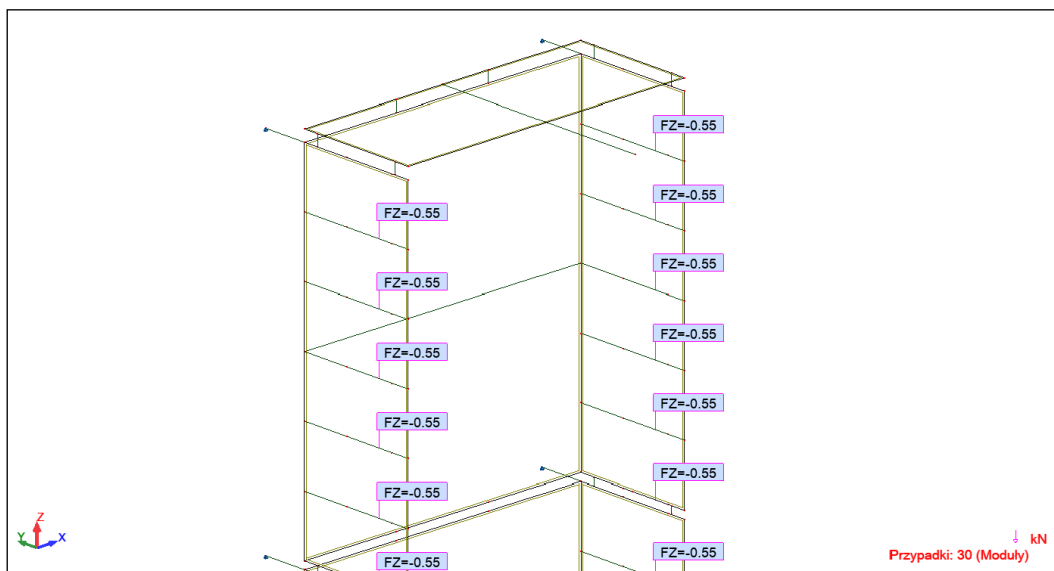


3.4.3. Obciążenie obudową ze płyty



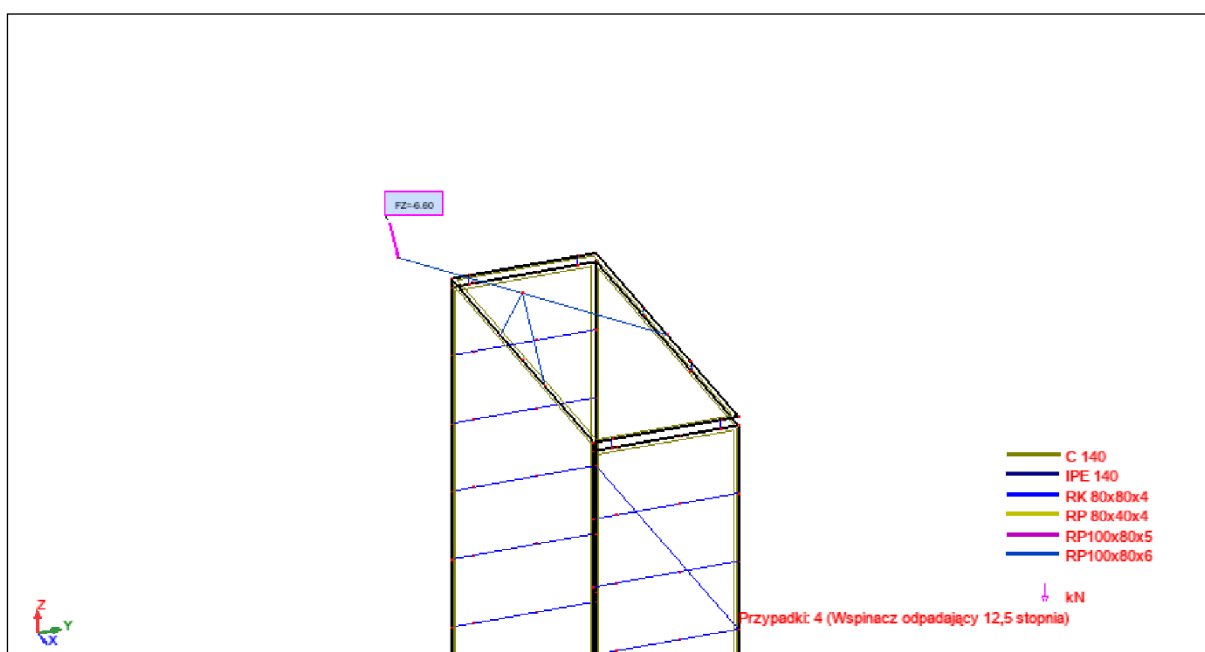
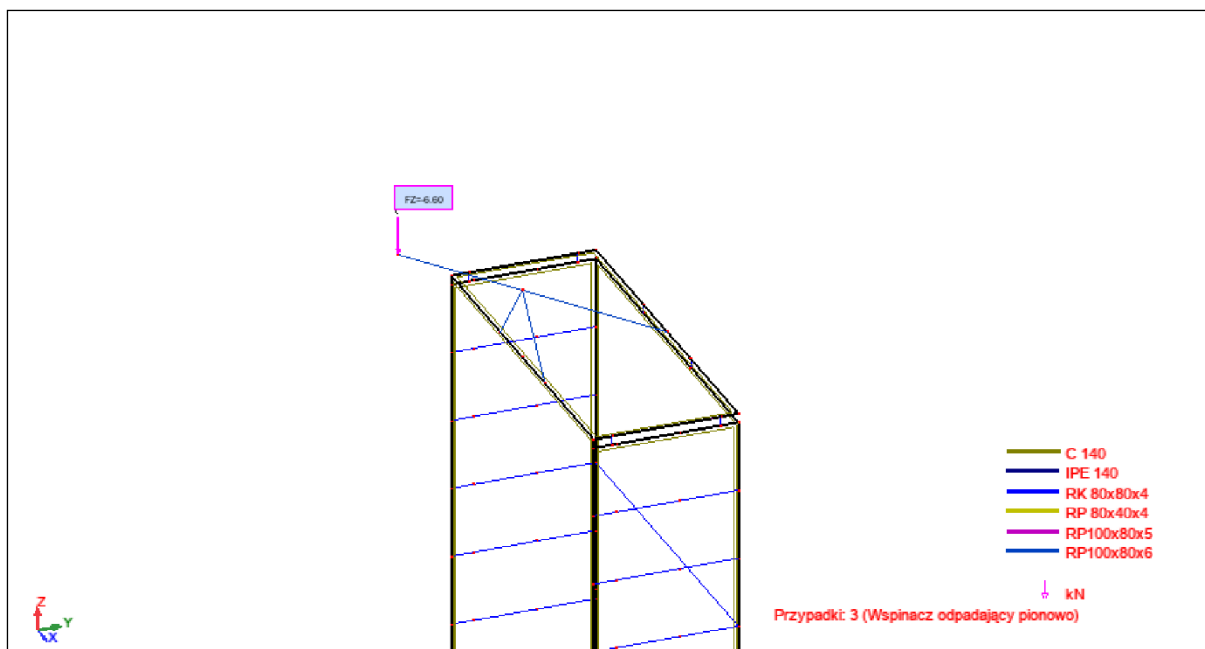
3.4.4. Obciążenia modułami

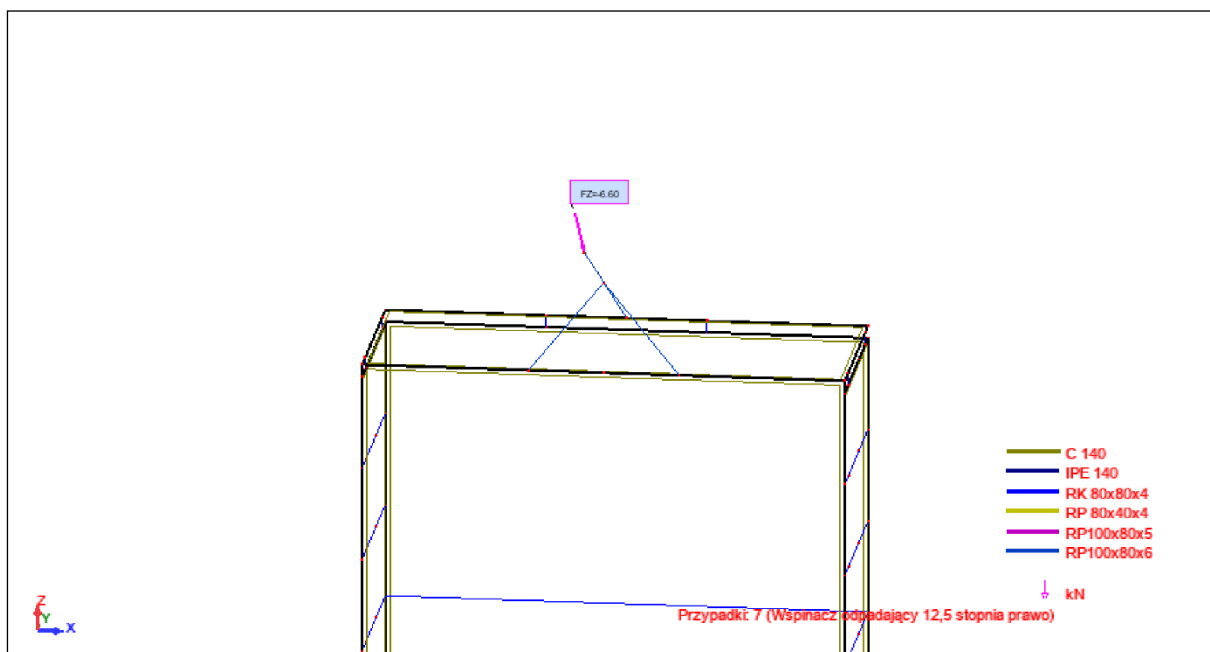
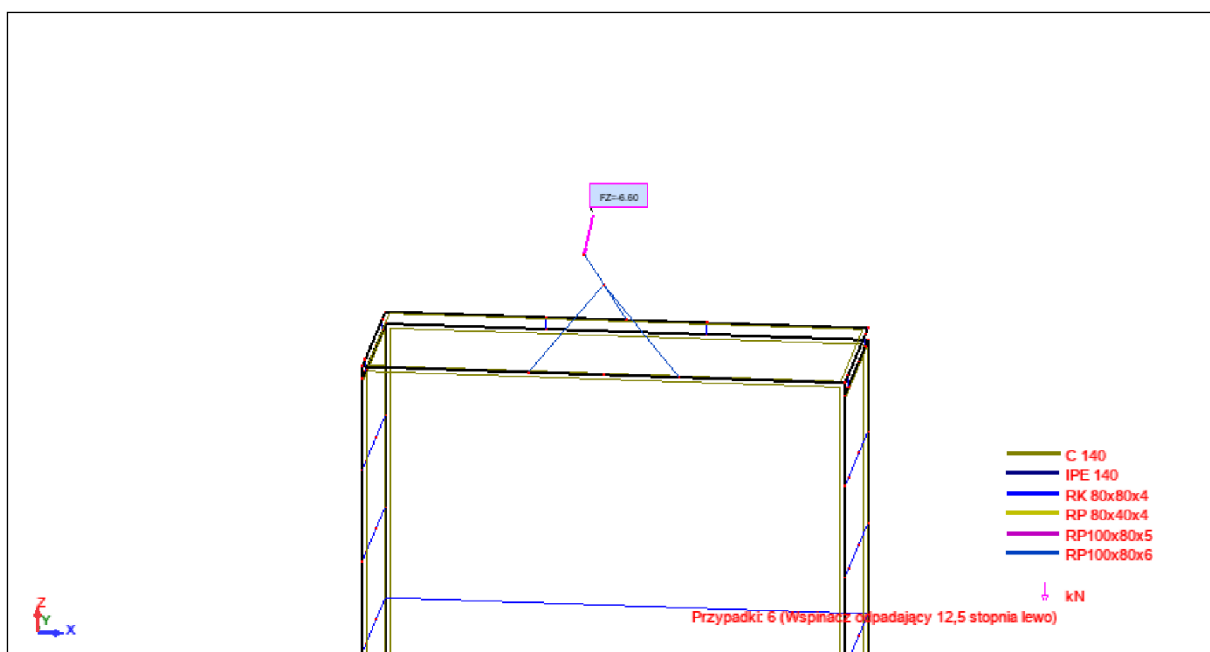
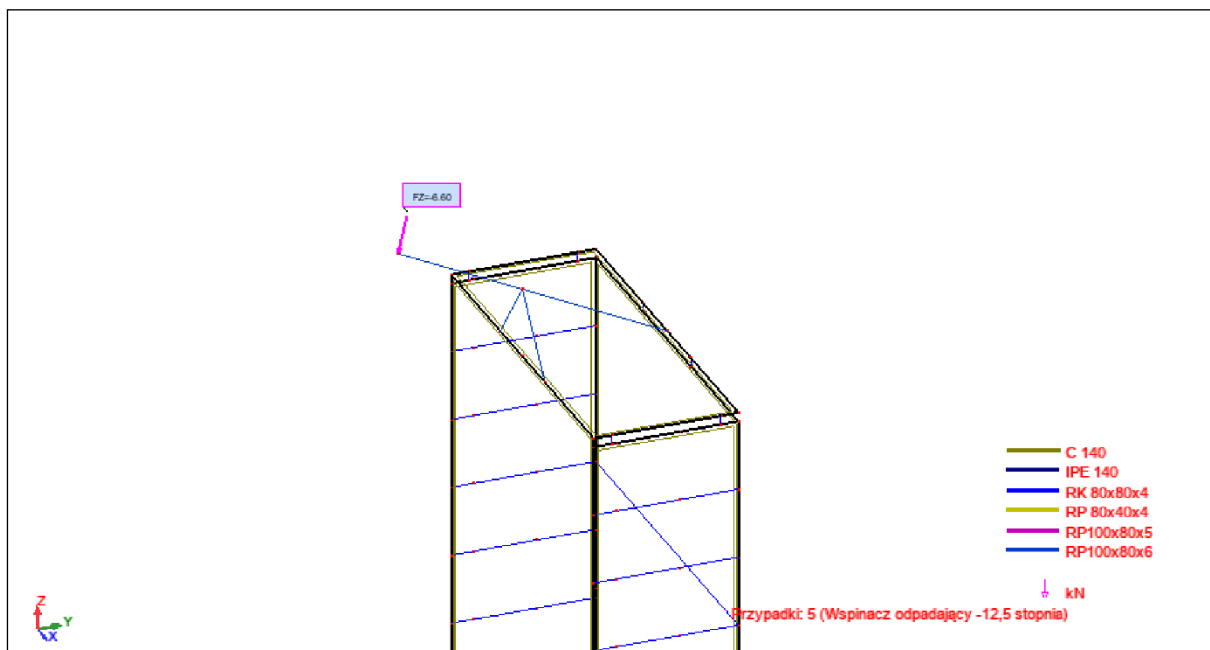
Ilustracja poniżej przedstawia fragment konstrukcji z obciążeniem modułami. Analogiczne obciążenia są przyłożone na całej wysokości konstrukcji



3.4.5. Obciążenia wspinaczem odpadającym

Poniżej pokazane obciążenia nie mogą występować jednocześnie.



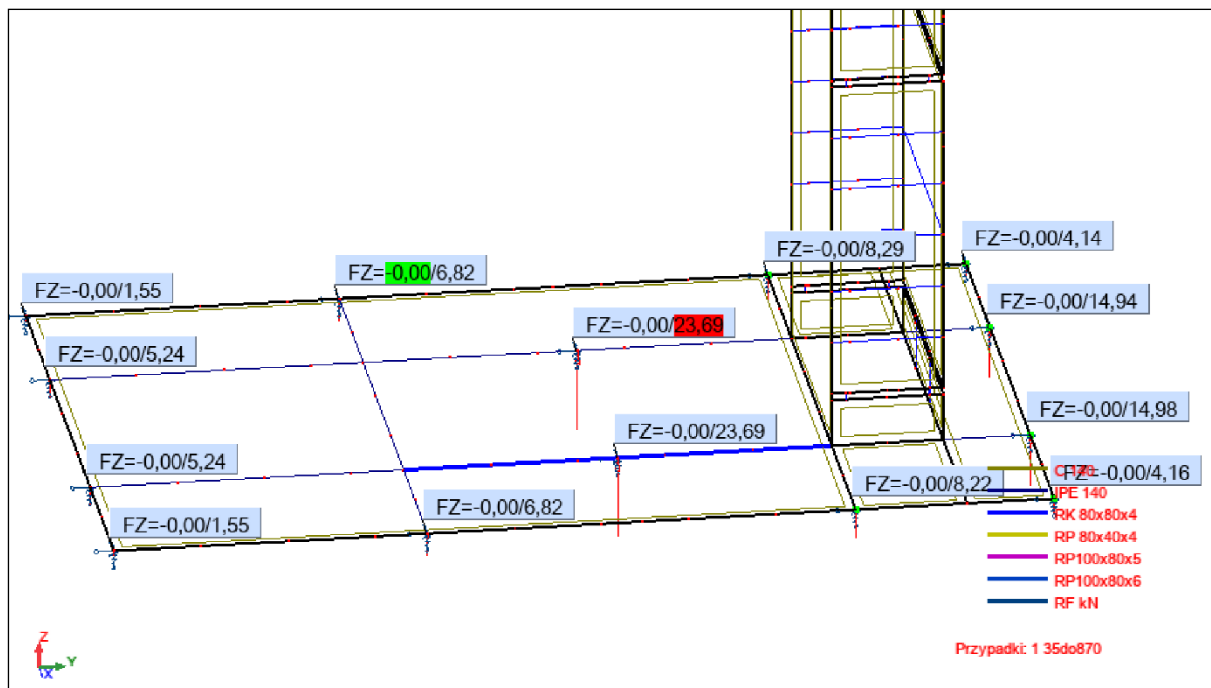


3.4.6. Numery przypadków obciążeń

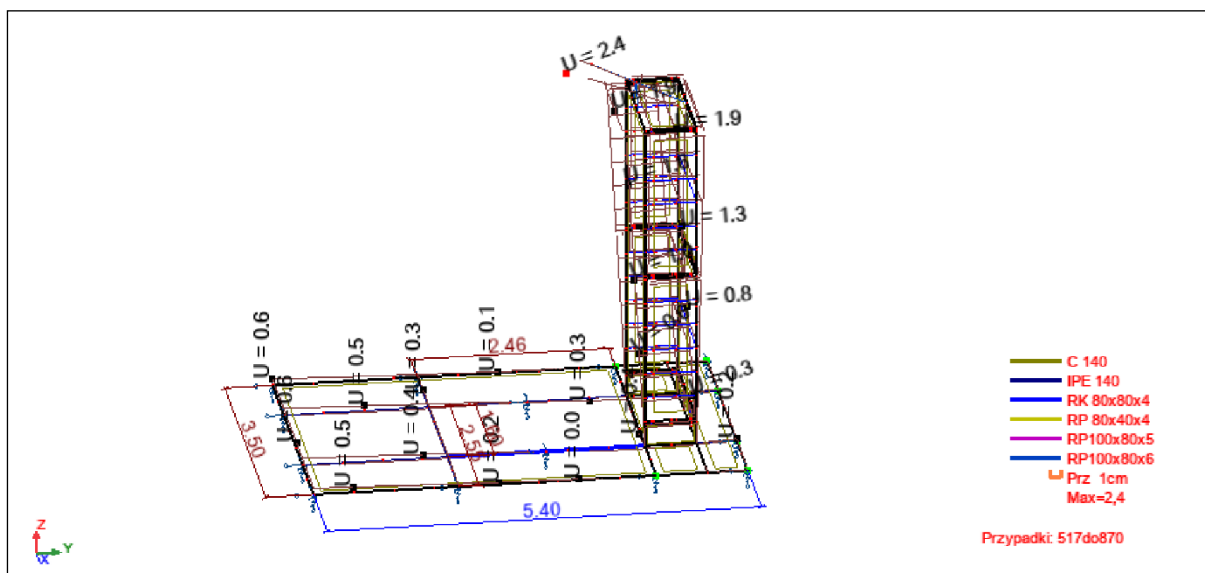
Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	Konstrukcyjne	[NL] Statyka
2	STA11	Moduły	Konstrukcyjne	[NL] Statyka
3	EKSP2	Wspinacz odpadający pionowo	Wspinacz	[NL] Statyka
4	EKSP21	Wspinacz odpadający 12,5 stopnia	Wspinacz	[NL] Statyka
5	EKSP3	Wspinacz odpadający -12,5 stopnia	Wspinacz	[NL] Statyka
6	EKSP4	Wspinacz odpadający 12,5 stopnia lewo	Wspinacz	[NL] Statyka
7	EKSP41	Wspinacz odpadający 12,5 stopnia prawo	Wspinacz	[NL] Statyka
8	Użytk	Użytk	Kategoria B	[NL] Statyka
9	WIATR1	Wiatr X+ 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
10	WIATR2	Wiatr X+Y+ 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
11	WIATR3	Wiatr Y+ 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
12	WIATR4	Wiatr X-Y+ 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
13	WIATR5	Wiatr X- 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
14	WIATR6	Wiatr X-Y- 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
15	WIATR7	Wiatr Y- 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka
16	WIATR8	Wiatr X+Y- 22 m/s (f =1.80) Symulacja	wiatr	[NL] Statyka

3.4.7. Wyniki obliczeń

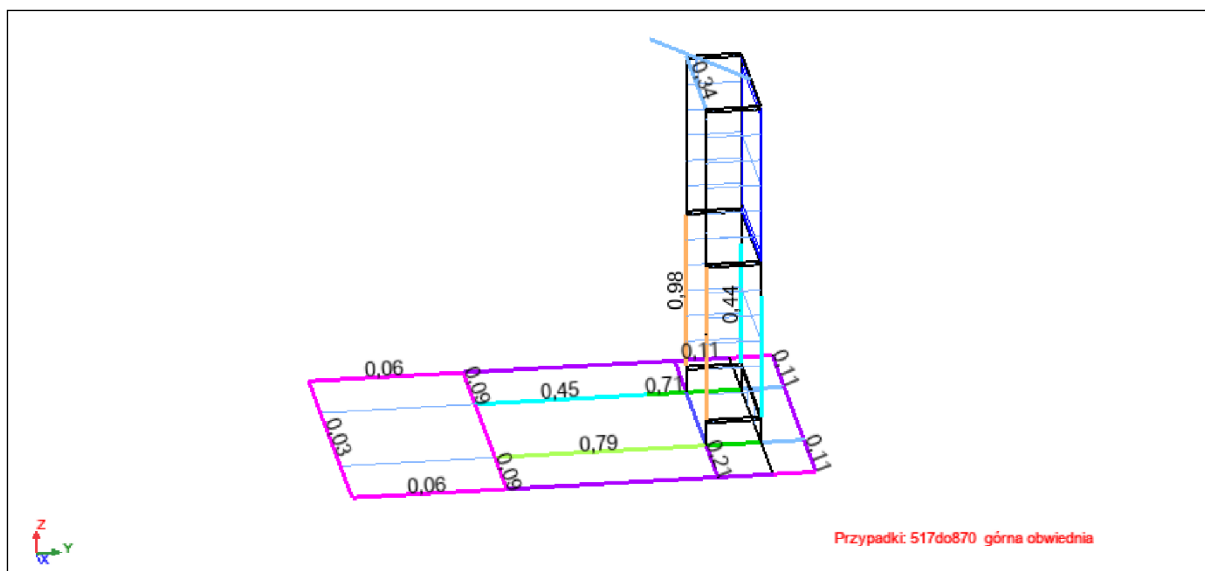
3.4.7.1. Obwiednia reakcji podporowych



3.4.7.2. Przemieszczenia konstrukcji w stanie SGU



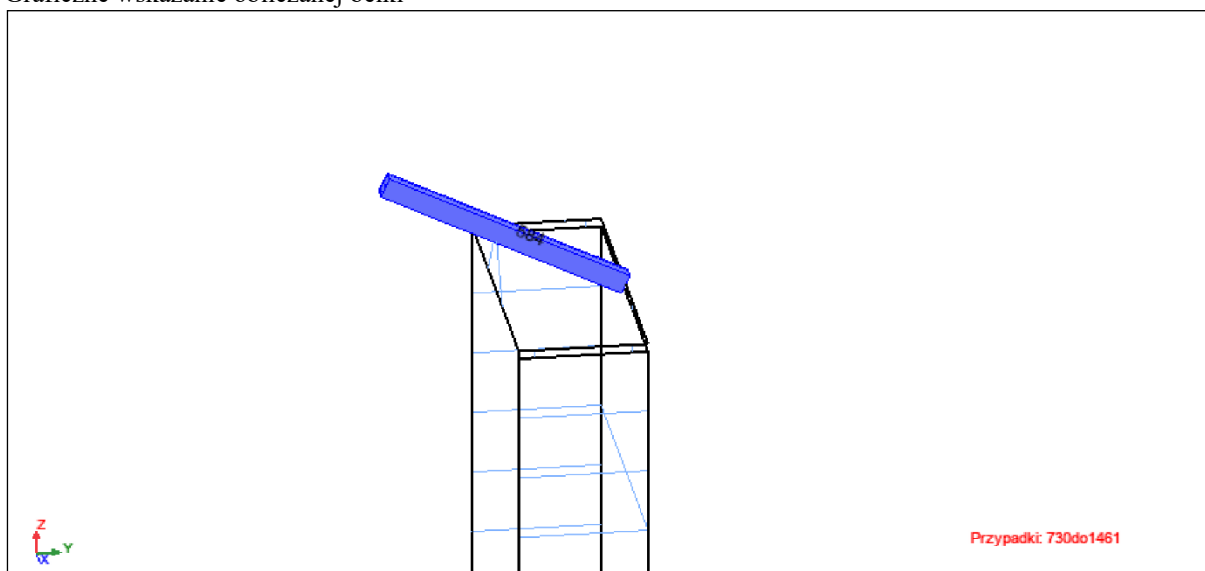
3.4.7.3. Wytężenie głównych elementów pokazane graficznie



3.4.8. Wyniki szczegółowe

3.4.8.1. Szczegółowe wyniki dla belki punktu asekuracyjnego – pręt nr 584

Graficzne wskazanie obliczanej belki



NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 584 Pręt_584
0.71 m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.54 L =$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $197 \text{ SGN}/163 = 1 \cdot 1.35 + 15 \cdot 0.90 + 2 \cdot 1.35 + 5 \cdot 1.50$
 $(1+2) \cdot 1.35 + 15 \cdot 0.90 + 5 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZĘKROJU: RP100x80x6

$h=10.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=8.0 \text{ cm}$	$A_y=8.16 \text{ cm}^2$	$A_z=10.56 \text{ cm}^2$	$A_x=20.16 \text{ cm}^2$
$t_w=0.6 \text{ cm}$	$I_y=280.50 \text{ cm}^4$	$I_z=196.08 \text{ cm}^4$	$I_x=348.03 \text{ cm}^4$
$t_f=0.6 \text{ cm}$	$W_{ply}=68.35 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=58.27 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 2.34 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -5.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{c,Rd} = 473.76 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -5.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 13.69 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 9.75 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 444.72 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 16.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$V_{z,c,Rd} = 143.28 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 16.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$		KLASA PRZĘKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 1.32 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 0.38$
$L_{cr,y} = 1.32 \text{ m}$	$\chi_y = 0.96$
$\lambda_{my} = 35.45$	$\chi_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$L_z = 1.32 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 0.45$
$L_{cr,z} = 1.32 \text{ m}$	$\chi_z = 0.94$
$\lambda_{mz} = 42.40$	$\chi_{yz} = 0.00$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$
$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.37 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$
$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

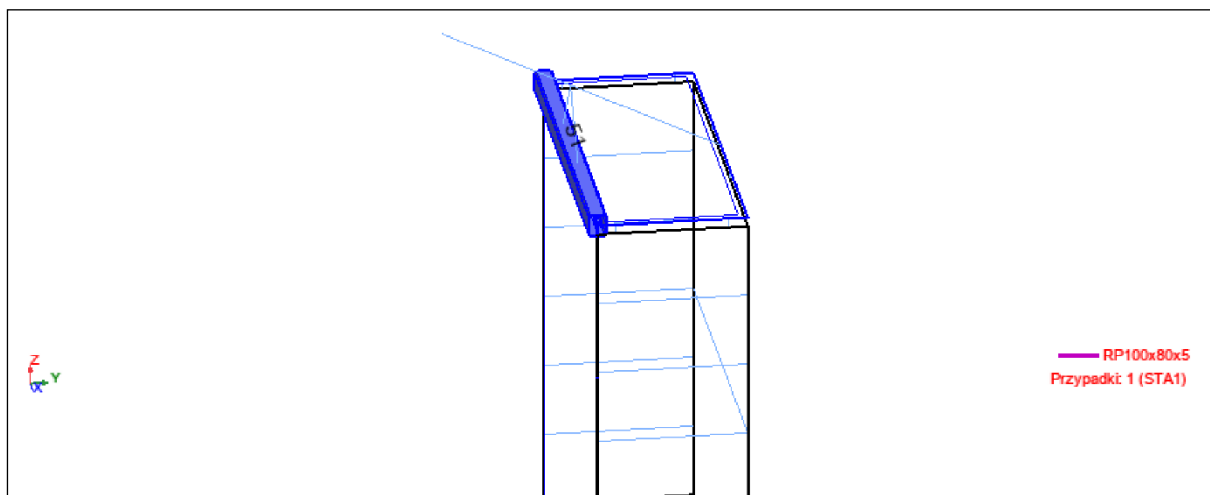
$$\lambda_{m,y} = 35.45 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 42.40 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$
$$N_{Ed}/(\chi_y N_{c,Rd}/gM1) + \chi_{yy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rd}/gM1) + \chi_{yz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.34 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$
$$N_{Ed}/(\chi_z N_{c,Rd}/gM1) + \chi_{zy} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rd}/gM1) + \chi_{zz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.01 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

3.4.8.2. Szczegółowe wyniki dla belki górnej pod oparcie wspornika – pręt nr 51

Rozmieszczenie punktów mocowania bocznego nie ma wpływu na wyłączenie tego pręta.

Graficzne wskazanie obliczanej belki



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 51 Belka górna_51

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.34 L = 0.55 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $199 \text{ SGN}/165 = 1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.05 + 2 \cdot 1.35 + 6 \cdot 1.50$
 $(1+2) \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.05 + 6 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP100x80x5

$h=10.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=8.0 \text{ cm}$	$A_y=7.27 \text{ cm}^2$	$A_z=9.09 \text{ cm}^2$	$A_x=16.36 \text{ cm}^2$
$t_w=0.5 \text{ cm}$	$I_y=225.94 \text{ cm}^4$	$I_z=159.61 \text{ cm}^4$	$I_x=300.04 \text{ cm}^4$
$t_f=0.5 \text{ cm}$	$W_{ply}=55.09 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=47.24 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 1.02 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 4.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.59 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -1.08 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 384.46 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 4.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.59 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 86.57 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 349.68 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 12.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 11.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 7.83 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 12.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 11.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 108.22 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 12.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = -1.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 600.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa,LT - d	$XLT = 1.00$
$L_{cr,upp} = 1.60 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.15$	$\phi_{LT} = 0.41$	$XLT_{mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 1.60 \text{ m}$	$Lam_y = 0.46$
$L_{cr,y} = 1.60 \text{ m}$	$X_y = 0.94$
$Lam_y = 43.05$	$k_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$L_z = 1.60 \text{ m}$	$Lam_z = 0.55$
$L_{cr,z} = 1.60 \text{ m}$	$X_z = 0.91$
$Lam_z = 51.22$	$k_{yz} = 0.54$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

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

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.34 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

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

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.17 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

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

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

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.12 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.12 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{y,Ed} = 43.05 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 51.22 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.34 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.23 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 0.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 595 SGU:CHR/79=1*1.00 + 8*0.70 + 13*0.60 + 2*1.00 + 4*1.00
(1+2+4)*1.00+8*0.70+13*0.60

$$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 0.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 608 SGU:CHR/92=1*1.00 + 8*0.70 + 2*1.00 + 5*1.00
(1+2+5)*1.00+8*0.70



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 620 SGU:CHR/104=1*1.00 + 11*0.60 + 2*1.00 + 5*1.00
(1+2+5)*1.00+11*0.60

$$v_y = 0.5 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 1.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

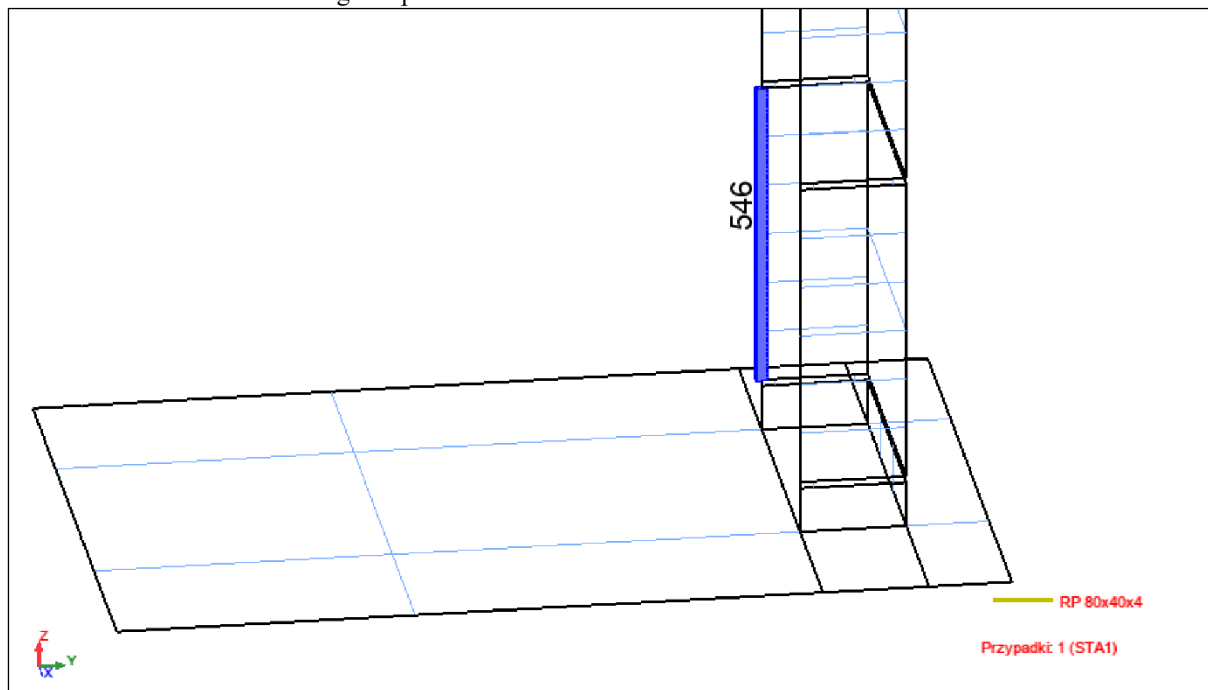
Decydujący przypadek obciążenia: 641 SGU:CHR/125=1*1.00 + 14*0.60 + 2*1.00 + 6*1.00
(1+2+6)*1.00+14*0.60

Profil poprawny !!!

3.4.8.3. Szczegółowe wyniki dla słupa frontowego pręt nr 546

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń dla słupa z wariantu najbardziej niekorzystnego czyli II

Graficzne wskazanie obliczanego słupa



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 546 Słupy główne 1,88m_546**PUNKT:** 1**WSPÓŁRZĘDNA:** $x = 0.83 L = 1.57 \text{ m}$ **OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia: $379 \text{ SGN}/345 = 1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.05 + 15 \cdot 1.50 + 2 \cdot 1.35 + 5 \cdot 1.05$
 $(1+2) \cdot 1.35 + (8+5) \cdot 1.05 + 15 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$ **PARAMETRY PRZEKROJU: RP 80x40x4**

$h=8.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=4.0 \text{ cm}$	$A_y=2.93 \text{ cm}^2$	$A_z=5.86 \text{ cm}^2$	$A_x=8.79 \text{ cm}^2$
$t_w=0.4 \text{ cm}$	$I_y=68.20 \text{ cm}^4$	$I_z=22.20 \text{ cm}^4$	$I_x=53.95 \text{ cm}^4$
$t_f=0.4 \text{ cm}$	$W_{ply}=20.91 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=12.77 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 38.89 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -1.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.46 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 206.56 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -1.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = -0.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 38.71 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 57.92 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 3.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 2.00 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 2.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 77.42 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = 0.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

$z = 0.00$	$M_{cr} = 91.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa,LT - d	$X_{LT} = 1.00$
$L_{cr,low} = 1.88 \text{ m}$	$\lambda_{m_LT} = 0.23$	$\phi_{LT} = 0.46$	$X_{LT,mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

$L_y = 1.88 \text{ m}$	$\lambda_{m_y} = 1.01$
$L_{cr,y} = 2.63 \text{ m}$	$X_y = 0.66$
$\lambda_{my} = 94.49$	$k_{zy} = 0.66$



względem osi z:

$L_z = 1.88 \text{ m}$	$\lambda_{m_z} = 1.76$
$L_{cr,z} = 2.63 \text{ m}$	$X_z = 0.28$
$\lambda_{mz} = 165.62$	$k_{zz} = 1.38$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.19 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/MN_{y,Rd} = 0.21 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/MN_{z,Rd} = 0.08 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.73} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.73} = 0.08 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.03 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.03 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{m,y} = 94.49 < \lambda_{m,max} = 210.00$ $\lambda_{m,z} = 165.62 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABILNY
 $M_{y,Ed,max}/Mb,Rd = 0.21 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.61 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.98 < 1.00$ (6.3.3.(4))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):** Nie analizowano**Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY):** $v_x = 0.5 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 750 SGU:CHR/234=1*1.00 + 9*1.00 + 2*1.00 + 7*0.70

(1+9+2)*1.00+7*0.70

$v_y = 0.9 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 1.3 \text{ cm}$

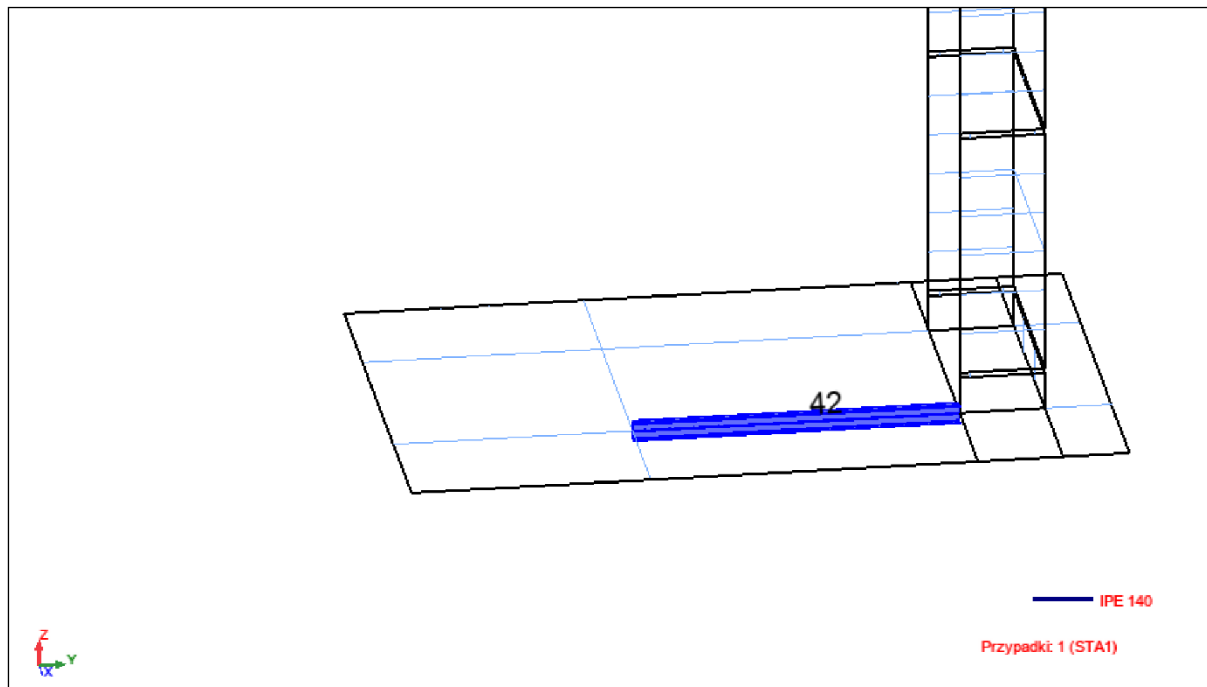
Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 716 SGU:CHR/200=1*1.00 + 8*0.70 + 15*1.00 + 2*1.00 + 5*0.70

(1+15+2)*1.00+(8+5)*0.70

Profil poprawny !!!

3.4.8.4. Szczegółowe obliczenia dla belki poziomego podestu roboczego



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 42
0.00 m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 387 SGN/353=1*1.35 + 15*1.50 + 2*1.35 + 5*1.05

(1+2)*1.35+15*1.50+5*1.05

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 140

h=14.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=7.3 cm

Ay=11.13 cm²

Az=7.62 cm²

Ax=16.40 cm²

tw=0.5 cm

Iy=541.00 cm⁴

Iz=44.90 cm⁴

Ix=2.45 cm⁴

tf=0.7 cm

Wply=88.34 cm³

Wplz=19.25 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N_{Ed} = 3.10 kN

M_{y,Ed} = 14.73 kN*m

M_{z,Ed} = 0.02 kN*m

V_{y,Ed} = 0.03 kN

N_{c,Rd} = 385.40 kN

M_{y,Ed,max} = 14.73 kN*m

M_{z,Ed,max} = 0.02 kN*m

V_{y,T,Rd} = 150.64 kN

N_{b,Rd} = 385.40 kN

M_{y,c,Rd} = 20.76 kN*m

M_{z,c,Rd} = 4.52 kN*m

V_{z,Ed} = -13.33 kN

M_{N,y,Rd} = 20.76 kN*m

M_{N,z,Rd} = 4.52 kN*m

V_{z,T,Rd} = 103.18 kN

M_{b,Rd} = 18.53 kN*m

T_{t,Ed} = 0.00 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$M_{cr} = 42.49 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Krzywa, LT - b

$XLT = 0.87$

$L_{cr,upp} = 1.23 \text{ m}$

$\lambda_{m,LT} = 0.70$

$f_{i,LT} = 0.73$

$XLT,mod = 0.89$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$k_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$k_{yz} = 0.54$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

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

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.71 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.51 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

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

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.13 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM0) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

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

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.79 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.73 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.49 < 1.00$ (6.3.3.(4))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 748 SGU:CHR/232=1*1.00 + 8*0.70 + 15*1.00 + 2*1.00 + 7*0.70
(1+15+2)*1.00+(8+7)*0.70

$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 724 SGU:CHR/208=1*1.00 + 15*1.00 + 2*1.00 + 5*0.70
(1+15+2)*1.00+5*0.70

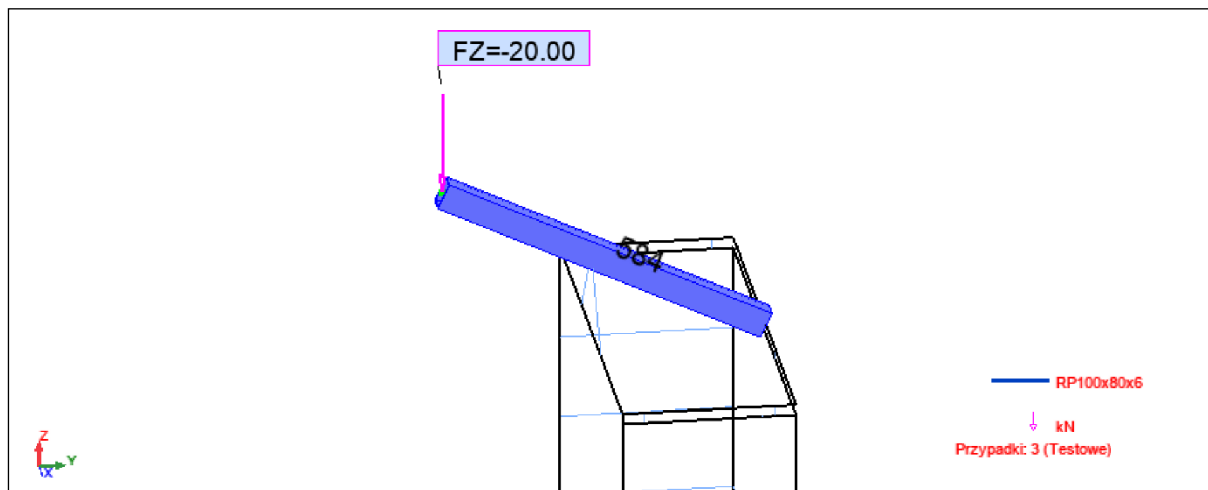


Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!

3.5. Obliczenia punktu asekuracyjnego na obciążenia testowe

Jako obciążenie testowe przyjęto obciążenie punktu asekuracyjnego siłą pionową o wartości 20kN zgodnie z normą PN-EN 12572-1



Sprawdzenie wykonano w kombinacji wyjątkowej na obciążeniach charakterystycznych.

3.5.1. Wyniki obliczeń dla belki głównej (nr 584) punktu asekuracyjnego

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 584 Pręt_584
0.71 m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.54 L =$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 KOMB4 (1+2)*1.35+3*1.10

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP100x80x6

$h=10.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=8.0 \text{ cm}$	$A_y=8.16 \text{ cm}^2$	$A_z=10.56 \text{ cm}^2$	$A_x=20.16 \text{ cm}^2$
$t_w=0.6 \text{ cm}$	$I_y=280.50 \text{ cm}^4$	$I_z=196.08 \text{ cm}^4$	$I_x=348.03 \text{ cm}^4$
$t_f=0.6 \text{ cm}$	$W_{ply}=68.35 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=58.27 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 9.65 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -12.14 \text{ kN*m}$	
$N_{c,Rd} = 473.76 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -12.14 \text{ kN*m}$	
$N_{b,Rd} = 444.72 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 16.06 \text{ kN*m}$	$V_{z,Ed} = 19.91 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 16.06 \text{ kN*m}$	$V_{z,c,Rd} = 143.28 \text{ kN}$
		KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 1.32 \text{ m}$	$\lambda_{m,y} = 0.38$
$L_{cr,y} = 1.32 \text{ m}$	$X_y = 0.96$
$\lambda_{my} = 35.45$	$k_{yy} = 0.90$



względem osi z:

$L_z = 1.32 \text{ m}$	$\lambda_{m,z} = 0.45$
$L_{cr,z} = 1.32 \text{ m}$	$X_z = 0.94$
$\lambda_{mz} = 42.40$	$k_{zy} = 0.00$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.76 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.14 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{bda,y} = 35.45 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 42.40 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABILNY

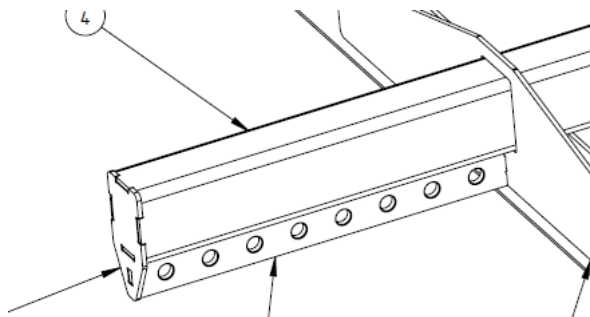
$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.70 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.02 < 1.00$ (6.3.3.(4))

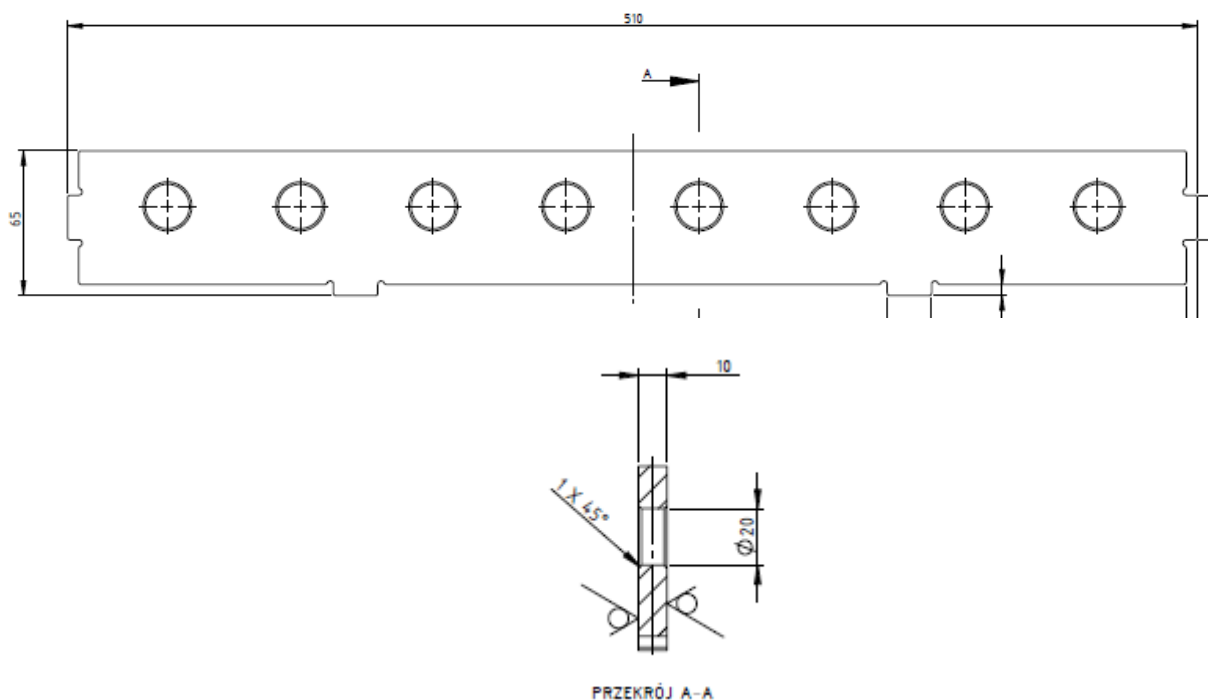
Profil poprawny !!!

3.5.2. Sprawdzenie blachy i spoin łączących blachę punktu asekuracyjnego z belką 53

Widok belki z blachą



Wymiary blachy



Do obliczeń sprawdzających przyjęto jako długość spoiny, długość współpracującą o $L=6\text{cm}$

Blacha przyspawana jest do profilu obustronnymi spoinami pachwinowymi gr. 4mm

Charakterystyka kładu spoin:

Pole powierzchni spoin $A_{sp}=2 \times 0,4 \times 6,0=4,8\text{cm}^2$

Wskaźnik wytrzymałości $W_{sp}=4,80\text{cm}^3$

Naprężenia w spoinie:

$$\sigma = 4,17\text{kN/cm}^2$$

$$\sigma_L = \tau_L = 2,95\text{kN/cm}^2$$

$$\tau_{II} = 0,00\text{kN/cm}^2$$

$$\sigma_{sp} = 5,89\text{kN/cm}^2 < f_u = 36\text{kN/cm}^2 \text{ – warunek spełniony}$$

$$\sigma_L = 2,95\text{kN/cm}^2 < f_u / 1,25 = 25,92\text{kN/cm}^2 \text{ – warunek spełniony}$$

Nośność spoiny jest zapewniona

Sprawdzenie blachy

Do obliczeń przyjęto pasmo blachy pomiędzy otworami o długości 60mm, grubości 10mm z otworem średnicy 20mm.

Powierzchnia przekroju blachy $A=6,00\text{cm}^2$

Powierzchnia netto przekroju blachy $A_{net}=4,00\text{cm}^2$

Nośność obliczeniowa blachy:

$N_{t,Rd}=117,82\text{kN}>N_{sd}=20\text{kN}$ – warunek spełniony

Sprawdzenie blachy na docisk

Sprawdzenie blachy na docisk wykonano przy założeniu, że średnica śruby mocującej obciążenie testowe będzie nie mniejsza niż 10mm

$F_{B,Rd}=30\text{kN}>N_{sd}=20\text{kN}$ – warunek spełniony

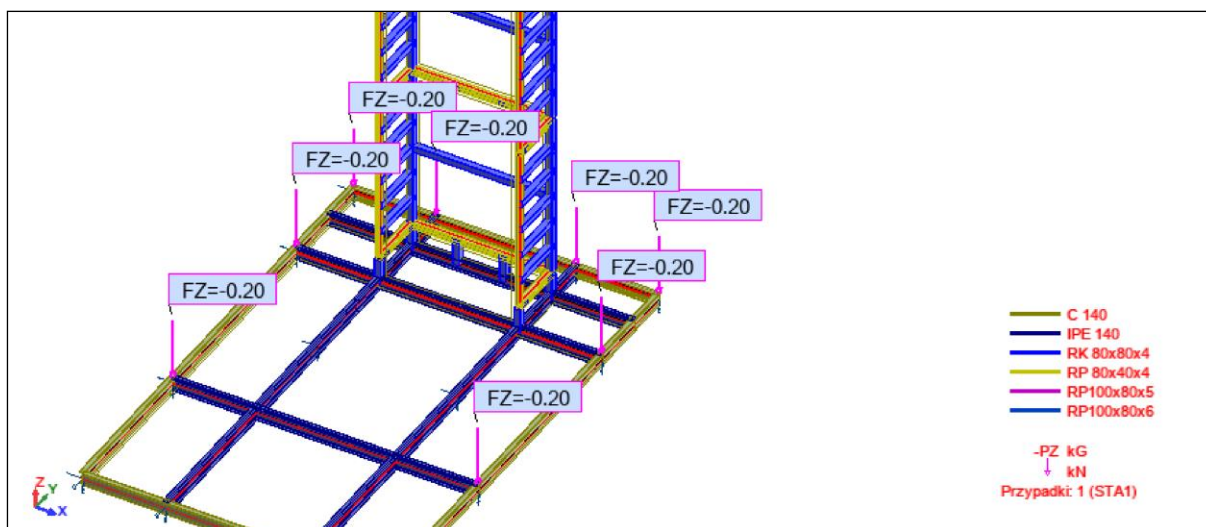
Nośność blachy jest zapewniona

4.0. Wytyczne montażowe i eksploatacyjne

Montaż i eksploatacja konstrukcji zgodnie z dokumentami podstawowymi tj. „Instrukcja obsługi interaktywnej ścianki wspinaczkowej SkyWall” oraz „Wytyczne montażowe” chyba, że niniejszy dokument stanowi inaczej.

W przypadku ustawienia ścianki na zewnątrz:

- Montaż konstrukcji oraz badanie punktu asekuracyjnego można wykonywać przy prędkości wiatru poniżej 5m/s
- Z uwagi na bezpieczeństwo konstrukcji ścianki nie należy użytkować przy wietrze o prędkości powyżej 10m/s
- W miejscach oznaczonych poniżej zastosować dodatkowe dociążenie poziomej ramy podestu.



5.0. Podsumowanie

Powyższe obliczenia potwierdziły, że konstrukcja spełnia wymagania norm wyszczególnionych w pkt.1.2, a więc może być bezpiecznie użytkowana zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Konstrukcja – projektował

inż. Jacek Krzyśpiak

upr. bud. nr WAM/0082/POOK/11

inż. Jacek Krzyśpiak
upr. bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do kierowania
robotami budowlanymi nr WAM/0128/OWOK/07
oraz do projektowania nr WAM/0082/POOK/11

6.0. Uprawnienia i zaświadczenia projektanta



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/98/11

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z **art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw** /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu JACKOWI HUBERTOWI KRZYŚPIAKOWI

inżynierowi budownictwa
ur. dnia 21 stycznia 1980 r. w Ostrołęce

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0082 /POOK/11

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WAM-522-1L6-NXM *

Pan Jacek Hubert Krzyśpiak o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0031/08
adres zamieszkania ul. Karola Darwina 9 A / 75, 03-484 Warszawa
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

