

OBLICZENIA STATYCZNE

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt architektoniczny budynku.
- 1.2. Projekty branżowe.
- 1.3. Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna:

PN-EN 1991-1-1 Część 1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-2 Część 1-2 Oddziaływania ogólne. Oddziaływanie na konstrukcje w warunkach pożaru

PN-EN 1991-1-3 Część 1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4 Część 1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru

PN-EN 1991-1-5 Część 1-5 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne

PN-EN 1991-1-6 Część 1-6 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN-EN 1991-1-7 Część 1-7 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe

PN-EN 1992-1-2 Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1995-1-1 Projektowanie konstrukcji drewnianych Część 1-1 Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji Stalowych Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków

2. Zastosowane materiały.

BETON - B 20

STAL – KSZTAŁTOWNIKI S235

ZAPRAWA CEMENTOWA M10

3. Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku.

Przyjęto założenia:

- strefa wiatrowa : I
- strefa śniegowa : III
- kategoria geotechniczna : 1

Przyjęte obciążenia działające na konstrukcję budynku:

1. Obciążenia stałe:
 - ciężar własny elementów i konstrukcji obiektu
2. Obciążenia zmienne technologiczne równomiernie rozłożone:

Przeznaczenie pomieszczenia	Obciążenie [kN/m ²]	Wartość współczynnika
stropy poddasza	1,2	0,35
pokoje i pomieszczenia biurów	2,5	0,35
korytarze i hole	2,0	0,50
klatki schodowe	3,0	0,35
Balkony i tarasy	5,0	0,35

3. Obciążenia zmienne środowiskowe:

- obciążenie śniegiem: $S = Q_k * C * \gamma_f = 1,2 * 0,8 * 1,5 = \underline{1,44 \text{ kN/m}^2}$
gdzie $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$; $C = 0,8$; $\gamma_f = 1,5$
- obciążenie wiatrem: $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$;

4. Obliczenia statyczne:

Podciąg stalowy Poz.3.1

NORMA: PN-EN 1993-1-1:2005/AC:2006

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1 PUNKT: 2 WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.75 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 SGN /1/ $1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

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



PARAMETRY PRZĘKROJU: IPE 220

$h=22.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=22.0 \text{ cm}$	$A_y=42.95 \text{ cm}^2$	$A_z=23.79 \text{ cm}^2$	$A_x=66.74 \text{ cm}^2$
$t_w=0.6 \text{ cm}$	$I_y=5544.00 \text{ cm}^4$	$I_z=2431.00 \text{ cm}^4$	$I_x=2255.13 \text{ cm}^4$
$t_f=0.9 \text{ cm}$	$W_{ply}=570.81 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=367.40 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_{y,Ed} = 63.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,pl,Rd} = 134.14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd} = 134.14 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{b,Rd} = 134.14 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZĘKROJU = 1

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 2872.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa,LT - a	$X_{LT} = 1.00$
$L_{cr,upp}=3.50 \text{ m}$	$\Lambda_{m,LT} = 0.22$	$f_{i,LT} = 0.00$	$X_{LT,mod} = 1.00$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.47 < 1.00$ (6.2.5.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.47 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \max} = L/200.00 = 1.8 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$u_z = 0.5 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 1.8 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 7 SGU /1/ $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00$

Profil ok.!

Wykonał:

mgr inż. Marcin Sieprawski