

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 RB500, ST3S

STAL – KSZTAŁTOWNIKI S355

BLOCZKI Z BETONU KOMÓRKOWEG KL. 600

DREWNO C24

3. Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku.

Przyjęto założenia:

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

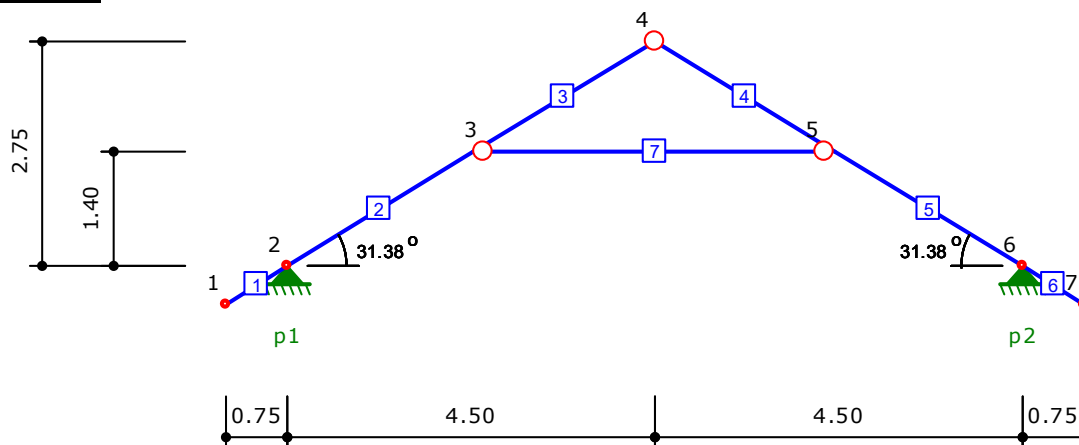
Przyjęte obciążenia działające na konstrukcję budynku:

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

Przeznaczenie pomieszczenia	Obciążenie [kN/m ²]	Wartość współczynnika
Stropodach nad poddaszem	0,5	0,35
pokoje i pomieszczenia mieszkalne	2	0,35
korytarze i hole	3,0	0,50
klatki schodowe	3,0	0,35

3. Obciążenia zmienne środowiskowe:
 - obciążenie śniegiem: $S = Q_k \cdot C \cdot \gamma_f = 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,5 = 1,44 \text{ kN/m}^2$
gdzie $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$; $C = 0,8$; $\gamma_f = 1,5$
 - obciążenie wiatrem: $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$;

Dach jętkowy



Ciężar własny	[kN/m ³]	5.5
α_t	[1/°K]	0.000003

Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm ²]	J _z [cm ⁴]	J _y [cm ⁴]	Nr materiału
1	18.0	8.0	1	144.0	3888	768	1
2	15.0	5.0	2	150.0	2812	156	1

Lista prętów

Rozstaw krokwi	[m]	0.90
----------------	-----	------

Obciążenia stałe

$q_{1\perp} = 0.00$ kN/m	$q_{1II} = 0.00$ kN/m
$q_{2\perp} = 0.00$ kN/m	$q_{2II} = 0.00$ kN/m

$g = 0.70$ kN/m	
-----------------	--

Obciążenie śniegiem - lewa połać

$s_{1\perp} = 0.94$ kN/m	$s_{1II} = 0.58$ kN/m
--------------------------	-----------------------

Obciążenie śniegiem - prawa połać

$s_{2\perp} = 0.94$ kN/m	$s_{2II} = 0.58$ kN/m
--------------------------	-----------------------

Obciążenie wiatrem z lewej

$p_{11\perp} = 0.27$ kN/m	$p_{21\perp} = -0.36$ kN/m
---------------------------	----------------------------

Obciążenie wiatrem z prawej

$p_{1p\perp} = -0.36$ kN/m	$p_{2p\perp} = 0.27$ kN/m
----------------------------	---------------------------

Krokiew

N = -8.02 kN

M = -2.93 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.56}{0.84 * 15.23} + \frac{6.78}{18.69} = 0.04 + 0.36 = 0.41 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.56}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{6.78}{18.69} = 0.04 + 0.25 = 0.29 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -13.58 kN

M = -0.25 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.94}{0.84 * 15.23} + \frac{0.59}{18.69} = 0.07 + 0.03 = 0.11 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.94}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{0.59}{18.69} = 0.06 + 0.02 = 0.08 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 2.75 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.29}{1.94} = 0.15 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 1.25 \text{ cm} \leq L/200 = 1.34 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

Pręt 7 - Jetka

N = -3.26 kN

M = 1.92 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.22}{0.31 * 15.23} + \frac{5.13}{18.69} = 0.05 + 0.27 = 0.32 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.22}{1.00 * 15.23} + 0.7 * \frac{5.13}{18.69} = 0.01 + 0.19 = 0.21 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$N = -8.78 \text{ kN}$$

$$M = 0.00 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma_z}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{0.59}{0.31 * 15.23} = 0.12 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma_y}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{0.59}{1.00 * 15.23} = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = 1.74 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.17}{1.94} = 0.09 \leq 1$$

Naprężenia OK:

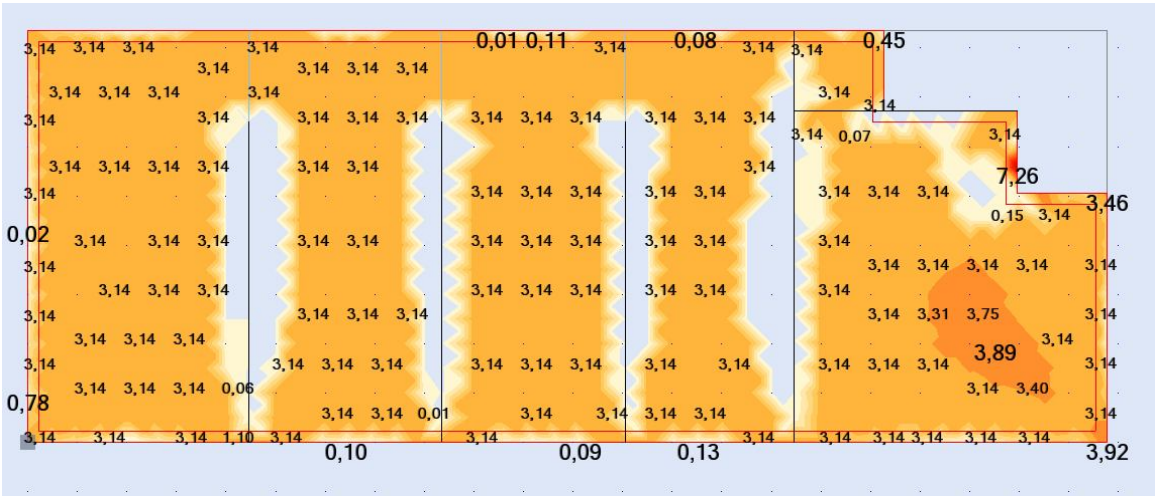
PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 1.81 \text{ cm} \leq L/200 = 2.20 \text{ cm}$$

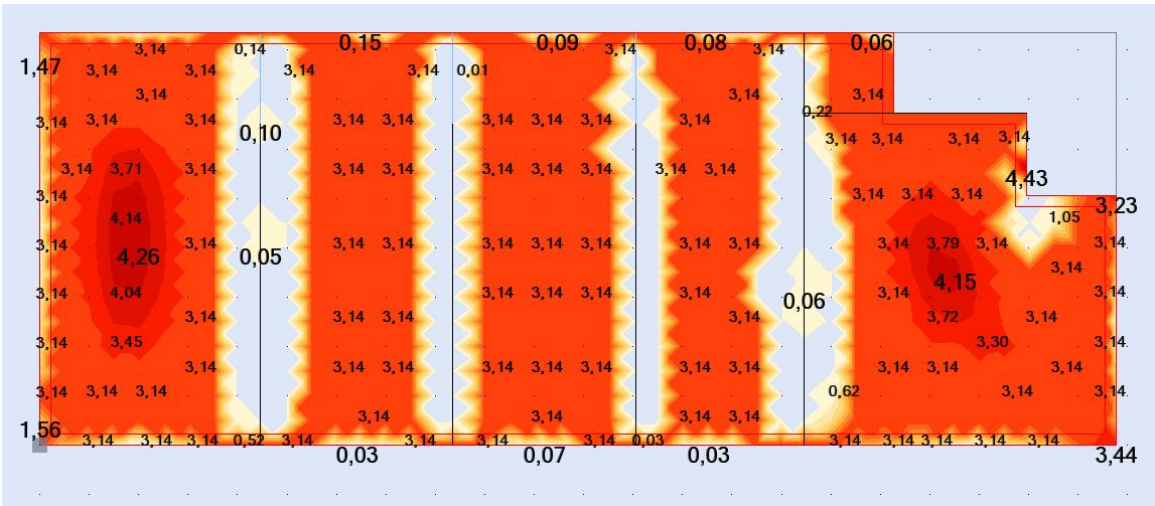
Przemieszczenie OK:

PŁYTA ŻELBETOWA NAD PARTEREM NAD PARTEREM

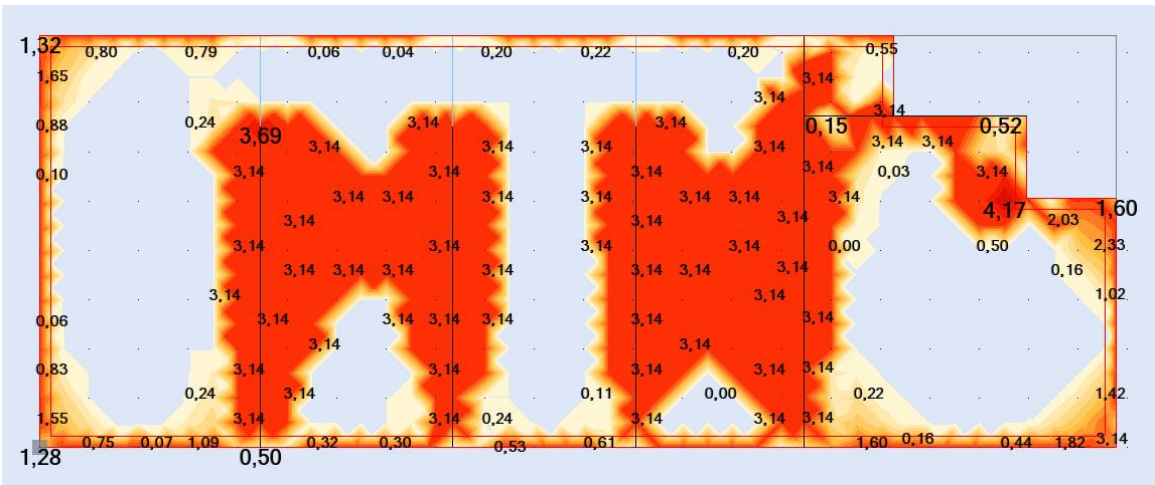
Zbrojenie dolne Ax (cm²/m)



Zbrojenie dolne Ay (cm²/m)



Zbrojenie górne Ax (cm²/m)



projektant mgr inż. Marcin Sieprawski

OŚWIĘCIM 10.02. 2016r.