

I. OBLICZENIA STATYCZNE

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe wykonano za pomocą programów komputerowych opracowanych przez Biuro "CADSIS" z Opola.

Materiały

konstrukcje żelbetowe : beton B25 , stal B500SP A-IIIN

konstrukcje drewniane : drewno klasy C27

belki stalowe : stal profilowa St3S A-I

1. WIĘŻBA DACHOWA.

Zestawienie obciążeń

		q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
dachówka ceramiczna	0,90 kN/m ²	0,90	1,2	1,08
łaty	0,05 kN/m ²	0,05	1,2	0,06
kontrłaty	0,05 kN/m ²	0,05	1,2	0,06
folia	0,02 kN/m ²	0,02	1,2	0,02
q :		1,02 kN/m ²		1,22 kN/m ²

Obciążenie śniegiem - Sośnicowice - 2 strefa obciążenia śniegiem

$$S_k = 0,9 \times 0,88 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad S_o = 1,5 \times 0,80 = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem - Sośnicowice - 1 strefa obciążenia wiatrem

$$p_k = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad C_e = 1,0, \quad C_z = -0,09, \quad C_z = 0,37, \quad \beta = 1,8$$

Ssanie wiatru

$$p_k = 0,30 \times 1,0 \times (-0,09) \times 1,8 = -0,05 \text{ kN/m}^2$$

$$p_o = 1,5 \times (-0,05) = -0,075 \text{ kN/m}^2$$

Parcie wiatru

$$p_k = 0,30 \times 1,0 \times 0,37 \times 1,8 = 0,20 \text{ kN/m}^2$$

$$p_o = 1,5 \times 0,20 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

1.1 Krokiew dachowa.

Zestawienie obciążeń na krokwie (rozstaw krokwi co 80 cm, kąt nachylenia dachu 38*)

A. Obciążenie stałe + śnieg

obciążenie prostopadłe do krokwi

$$q_k = (1,02 \times 0,788 + 0,80 \times 0,788 \times 0,788) \times 0,8 = 1,04 \text{ kN/mb}$$

$$q_o = (1,22 \times 0,788 + 1,20 \times 0,788 \times 0,788) \times 0,8 = 1,37 \text{ kN/mb}$$

obciążenie równoległe do krokwi

$$q_k = (1,02 \times 0,616 + 0,80 \times 0,616 \times 0,788) \times 0,8 = 0,81 \text{ kN/mb}$$

$$q_o = (1,22 \times 0,616 + 1,20 \times 0,616 \times 0,788) \times 0,8 = 1,07 \text{ kN/mb}$$

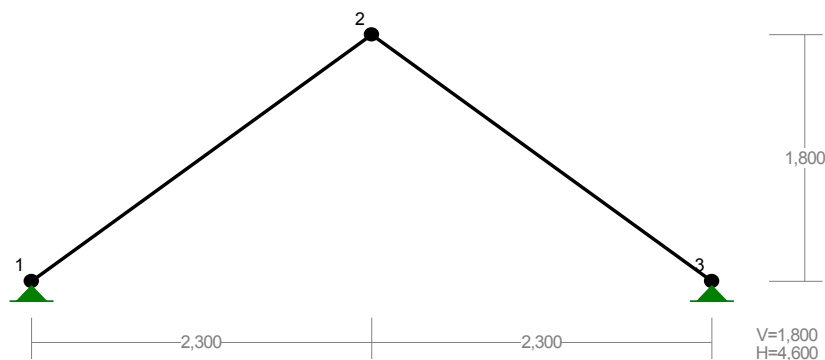
B. Obciążenie wiatrem

parcie wiatru

$$p_k = 0,20 \times 0,8 = 0,16 \text{ kN/mb}$$

$$p_o = 0,30 \times 0,8 = 0,24 \text{ kN/mb}$$

Schemat krokwi



Zaprojektowano krokwie dachowe o wym. $b/h = 8/14$ cm

w rozstawie co 80 cm z drewna sosnowego klasy C27.

Węzeł w kalenicy usztywniony deskami o wym. $2 \times 3,2/14$ cm

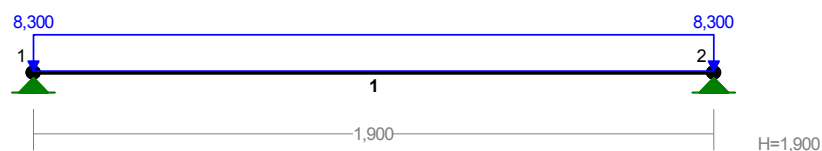
2. STROPY.

2.1 Strop nad 1 pięciem.

Zestawienie obciążeń

		q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
plyta żelbetowa gr. 12cm	0,12 x 25	3,00	1,1	3,30
tynk	0,015 x 19	0,29	1,3	0,38
obc. użytkowe	p = 5,0 kN/m ²	5,00	1,3	6,50
/ plyta górna szybu /				
q :		8,30 kN/m ²		10,20 kN/m ²

Schemat i obciążenie płyty



Siły wewnętrzne

M = 4,60 kNm , R = 9,70 kN

Zaprojektowano płytę żelbetową stropu gr. 12cm zbrojoną :
dołem dwukierunkowo $\Phi 8$ co 12cm.

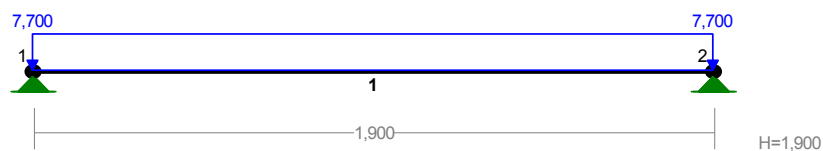
2.2 Strop nad parterem.

2.3 Strop nad piwnicami.

Zestawienie obciążeń

		q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
płyta żelbetowa gr. 12cm	0,12 x 25	3,00	1,1	3,30
tynk	0,015 x 19	0,29	1,3	0,38
płytki ceramiczne	0,40 kN/m ²	0,40	1,2	0,48
obc. użytkowe	p = 4,0 kN/m ²	4,00	1,3	5,20
q :		7,70 kN/m ²		9,36 kN/m ²

Schemat i obciążenie płyty



Siły wewnętrzne

M = 4,20 kNm , R = 8,90 kN

Zaprojektowano płytę żelbetową stropu gr. 12cm zbrojoną :
dołem dwukierunkowo $\Phi 8$ co 12cm.

3. NADPROŻA W DOBUDOWIE WINDY.

3.1 Nadproże drzwiowe szybu dźwigu l=1,20m.

Zaprojektowano nadproże żelbetowe o wym. b/h = 25/25 cm zbrojone :
3 Φ 12 dołem , 2 Φ 12 górą , strzemiona Φ 6 co 10cm i co 15cm.

3.2 Nadproże okienne l=0,60m.

Zaprojektowano nadproże murowane o wys. 25cm z cegły klinkierowej M30 na zaprawie klasy M10.

3.3 Nadproże drzwiowe l=1,0m.

Zaprojektowano nadproże żelbetowe o wym. b/h = 19/25 cm zbrojone :
3 Φ 12 dołem , 2 Φ 12 górą , strzemiona Φ 6 co 10cm i co 15cm.

3.4 Nadproże drzwiowe l=1,0m.

Zaprojektowano nadproże żelbetowe o wym. b/h = 19/25 cm zbrojone :
3 Φ 12 dołem , 2 Φ 12 górą , strzemiona Φ 6 co 10cm i co 15cm.

4. NADPROŻA W BUDYNKU ISTNIEJĄCYM.

4.1 Nadproże drzwiowe na piętrze l=1,0m.

Zaprojektowano nadproże stalowe z czterech dwuteowników 120 w ścianie murowanej gr. 38cm.

4.2 Nadproże drzwiowe na parterze l=1,0m.

Zaprojektowano nadproże stalowe z czterech dwuteowników 120 w ścianie murowanej gr. 43cm.

4.3 Nadproże drzwiowe w piwnicy l=1,0m.

Zaprojektowano nadproże stalowe z czterech dwuteowników 120 w ścianie murowanej gr. 56cm.

5. FUNDAMENTY.

Zaprojektowano płytę fundamentową, żelbetową gr. 30cm zbrojoną siatką $\Phi 16$ co 15cm górą i dołem.

Płytę fundamentową wykonać na dwóch warstwach papy asfaltowej niepiaskowanej ułożonej na podkładzie z chudego betonu gr. 10cm zatartego na gładko.

Obciążenie na grunt pod płytą fundamentową :

$$\underline{q_r = 1148,0/10,25 = 112,0 \text{ kPa} < q_f = 0,81 \times 200 = 162,0 \text{ kPa}}$$

6. SCHODY ŻELBETOWE ZEWNĘTRZNE NA PARTER.

Zestawienie obciążeń

Płyta biegu.

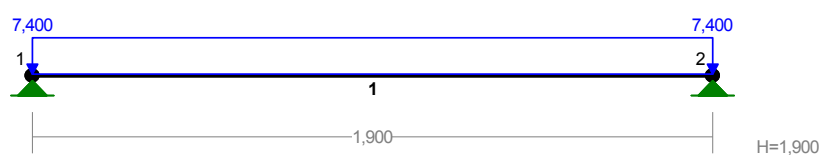
$$\operatorname{tg} \alpha = 15/30 = 0,5 \quad , \quad \cos \alpha = 0,894$$

		q_k kN/m^2	γ_f	q_o kN/m^2
płyta biegu gr. 12 cm	(0,12 x 25) : 0,894	3,36	1,1	3,70
stopnie	0,5 x 0,15 x 23	1,73	1,1	1,90
płytki ceramiczne	0,40 kN/m ²	0,40	1,2	0,48
obciążenie użytkowe	p = 4,0 kN/m ²	4,00	1,3	5,20
q1 :		9,50 kN/m²		11,30 kN/m²

Płyta podestu

		q_k kN/m^2	γ_f	q_o kN/m^2
płyta podestu gr. 18 cm	0,12 x 25	3,00	1,1	3,30
płytki ceramiczne	0,40 kN/m ²	0,40	1,2	0,48
obciążenie użytkowe	p = 4,0 kN/m ²	4,00	1,3	5,20
q2 :		7,40 kN/m²		9,00 kN/m²

Schemat i obciążenie płyty



Siły wewnętrzne

$$M = 4,10 \text{ kNm} \quad , \quad R_1 = R_2 = 8,50 \text{ kN}$$

Zaprojektowano płytę żelbetową schodów gr. 12 cm zbrojoną $\Phi 8$ co 12 cm dołem, zbrojenie rozdzielcze $\Phi 6$ co 20 cm.

7. SCHODY ŻELBETOWE ZEWNĘTRZNE DO PIWNICY.

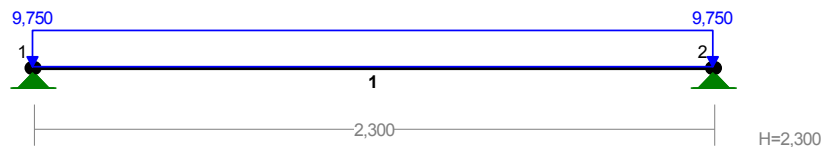
Zestawienie obciążeń

Płyta biegu.

$$\operatorname{tg} \alpha = 17/33 = 0,515 \quad , \quad \cos \alpha = 0,888$$

		q_k kN/m^2	γ_f	q_o kN/m^2
płyta biegu gr. 12 cm	$(0,12 \times 25) : 0,888$	3,38	1,1	3,72
stopnie	$0,5 \times 0,17 \times 23$	1,96	1,1	2,16
płytki ceramiczne	0,40 kN/m ²	0,40	1,2	0,48
obciążenie użytkowe	$p = 4,0 \text{ kN/m}^2$	4,00	1,3	5,20
q1 :		9,75 kN/m²		11,56 kN/m²

Schemat i obciążenie płyty



Siły wewnętrzne

$$M = 7,60 \text{ kNm} \quad , \quad R = 13,30 \text{ kN}$$

Zaprojektowano płytę żelbetową schodów gr. 12 cm zbrojoną $\Phi 12$ co 12 cm dołem, $\Phi 12$ co 25 cm górną nad podporami, zbrojenie rozdzielcze $\Phi 6$ co 20 cm.

8. DACH NAD WIATROLĄPEM I NAD WEJŚCIEM.

8.1 Belka stalowa dachu.

Zestawienie obciążeń

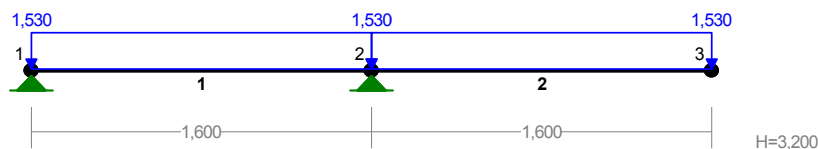
		q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
obciążenie szkłem	0,02 x 26	0,52	1,2	0,62
mocowanie szkła	0,10 kN/m ²	0,10	1,2	0,12
obciążenie śniegiem	(1,08 ; 1,62)	1,08	1,5	1,62
q :		1,70 kN/m ²		2,36 kN/m ²

Obciążenie na belkę stalową

$$q_k = 1,70 \times 0,9 = 1,53 \text{ kN/mb}$$

$$q_o = 2,36 \times 0,9 = 2,12 \text{ kN/mb}$$

Schemat i obciążenie belki



Siły wewnętrzne

$$M_2 = -2,90 \text{ kNm} \quad , \quad R_1 = 1,90 \text{ kN} \quad , \quad R_2 = 5,65 \text{ kN}$$

Zaprojektowano belkę stalową z rury prostokątnej 100x50x5mm.

8.2 Belka stalowa dachu.

Siły wewnętrzne

$$M = 3,25 \text{ kNm} \quad , \quad R_1 = R_2 = 6,05 \text{ kN}$$

Zaprojektowano belkę stalową z rury kwadratowej 100x100x5mm.

