

Wyniki obliczeń – rozbudowy i przebudowy budynku świetlicy w Jabłonce Starej gm. Miedzichowo

Poz. 1.1 Dach drewniany budynku- projektowany

- Obciążenia w kN/m²:
- blacha $0,12 \times 1,35 = 0,16 \text{ kN/m}^2$
- krokwie $0,12 \times 1,35 = 0,16 \text{ kN/m}^2$
- łąty, kontrłąty $0,07 \times 1,35 = 0,09 \text{ kN/m}^2$
- pianka $0,25 \times 0,15 = 0,30 \times 1,35 = 0,41 \text{ kN/m}^2$
- sufit GK $0,20 \times 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$
- RAZEM: $g_{ch.} = 0,81 \text{ kN/m}^2 \quad g_o = 1,09 \text{ kN/m}^2$

- śnieg 2 strefa obc., $s = 0,72 \times 0,9 = 0,65 \times 1,5 = 0,97 \text{ kN/m}^2$

- wiatr 1 strefa obc., teren kat. II, $C_e = 2,18 \text{ kN/m}^2$, $q_p = 0,66 \text{ kN/m}^2$

kąt 27 stopni

- pole G $w = +0,60 \times 0,66 = +0,40 \times 1,5 = +0,59 \text{ kN/m}^2$
- pole H $w = +0,36 \times 0,66 = +0,24 \times 1,5 = +0,36 \text{ kN/m}^2$
- pole J $w = -0,60 \times 0,66 = -0,40 \times 1,5 = -0,60 \text{ kN/m}^2$ lub 0,00
- pole I $w = -0,40 \times 0,66 = -0,26 \times 1,5 = -0,40 \text{ kN/m}^2$ lub 0,00

kąt 13 stopni

- pole G $w = +0,16 \times 0,66 = +0,11 \times 1,5 = +0,16 \text{ kN/m}^2$
- pole H $w = +0,16 \times 0,66 = +0,11 \times 1,5 = +0,16 \text{ kN/m}^2$
- pole J $w = -0,90 \times 0,66 = -0,59 \times 1,5 = -0,89 \text{ kN/m}^2$ lub 0,00
- pole I $w = -0,40 \times 0,66 = -0,36 \times 1,5 = -0,54 \text{ kN/m}^2$ lub 0,00

poz. 1.1.1 krokiew, co max. 115 cm $M_{max.} = 2,2 \text{ kNm}$, krokiew 12x17 cm, podcięcie krokwi ~7 cm, z braku danych przyjęto klasę drewna C18, $G = 11,5 \text{ MPa}$, przyjęto wzmocnienie krokwi nakładkami, $f = 1,5 \text{ mm} < f_{dop.} = 270/250 = 10,8 \text{ mm}$

poz. 1.1.2 krokiew nadbudówki, $M_{max.} = 2,2 \text{ kNm}$, krokiew 12x17 cm, podcięcie krokwi

poz. 1.1.2a płatew $M_{xmax.} = 5,5 \text{ kNm}$, $M_{ymax.} = 1,3 \text{ kNm}$, płatew 15x17 cm, $G = 9,7 \text{ MPa}$,
 $f = 6,8/1,4 = 4,9 \text{ mm} < f_{dop.} = 200/250 = 8,0 \text{ mm}$

poz. 1.1.3 słupy $N_{max.} = -41,6 \text{ kN}$, $M_{max.} = 1,4 \text{ kNm}$, słup 17x17 cm, $G = 3,8 \text{ MPa}$
 $N_{max.} = -18,6 \text{ kN}$, $M_{max.} = 5,9 \text{ kNm}$, słup 17x17 cm, $G = 8,0 \text{ MPa}$

poz. 1.1.4 miecze $N_{max.} = -32,9 \text{ kN}$, miecze 13x16 cm, $G = 1,8 \text{ MPa}$

poz. 1.1.5 kleszcze $N_{max.} = 44,8 \text{ kN}$, kleszcze 2x 7x17 cm, $G = 1,9 \text{ MPa}$

poz. 1.1.6 krokiew $M_{max.} = 1,9 \text{ kNm}$

poz. 1.1.7 płatew $M_{xmax.} = 10,6 \text{ kNm}$, płatew 16x22 cm, $G = 8,2 \text{ MPa}$,
 $f = 6,8/1,4 = 4,9 \text{ mm} < f_{dop.} = 317/250 = 12,6 \text{ mm}$

poz. 1.2 Dach stalowy - projektowany

- Obciążenia w kN/m²:
- blacha $0,12 \times 1,35 = 0,16 \text{ kN/m}^2$

- płatwie, belki $0,15 \times 1,35 = 0,20 \text{ kN/m}^2$
- sufit blacha $0,10 \times 1,35 = 0,14 \text{ kN/m}^2$
- RAZEM: $g_{ch.} = 0,37 \text{ kN/m}^2 \quad g_o = 0,50 \text{ kN/m}^2$

- śnieg 2 strefa obc., $s = 0,8 \times 0,9 = 0,72 \times 1,5 = 1,08 \text{ kN/m}^2$

- wiatr 1 strefa obc., teren kat. II, wiata jednospadowa $C_e = 2,18 \text{ kN/m}^2$, $q_p = 0,66 \text{ kN/m}^2$
- pole A $w = -1,70 \times 0,66 = -1,12 \times 1,5 = -1,68 \text{ kN/m}^2$
- pole A $w = +1,33 \times 0,66 = +0,88 \times 1,5 = +1,32 \text{ kN/m}^2$
- pole C $w = -2,26 \times 0,66 = -1,49 \times 1,5 = -1,68 \text{ kN/m}^2$
- pole C $w = +1,53 \times 0,66 = +1,01 \times 1,5 = +1,51 \text{ kN/m}^2$

poz. 1.2.1 blacha trapezowa $g_{ch} = 1,46 \text{ kN/m}^2$, $g_o = 2,16 \text{ kN/m}^2$, rozstaw płatwi co 2,42 m
blacha T35E $g = 0,88 \text{ mm}$ blachy Prószyński, wieloprzęsłowa $L/200 = 1,94 \text{ kN/m}^2$,
 $g_o = 3,14 \text{ kN/m}^2$

poz. 1.2.2 płatew $M_x = 6,4 \text{ kNm}$, $M_y = 1,5 \text{ kNm}$, R90x90x6, $G = 154,5 \text{ MPa}$
 $f_x = 9,2 \text{ mm} < f_{dop.} = 300/250 = 12,0 \text{ mm}$

poz. 1.2.3 rama $M_x = 16,3 \text{ kNm}$, R140x140x6, $G = 120,8 \text{ MPa}$
 $f_x = 16,3 \text{ mm} < f_{dop.} = 595/300 = 19,8 \text{ mm}$

Poz. 2 Strop nad parterem

Obciążenia w kN/m^2 :

- deski $0,032 \times 6,00 = 0,19 \times 1,35 = 0,26 \text{ kN/m}^2$
- wełna $0,15 \times 1,00 = 0,15 \times 1,35 = 0,20 \text{ kN/m}^2$
- belki drewniane $\sim 0,25 \times 1,35 = 0,34 \text{ kN/m}^2$
- deski ażurowo $0,6 \times 0,022 \times 6,00 = 0,08 \times 1,35 = 0,11 \text{ kN/m}^2$
- deski sufitowe $0,022 \times 6,00 = 0,13 \times 1,35 = 0,18 \text{ kN/m}^2$
- tynk $0,29 \times 1,35 = 0,38 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie użytkowe $4,0 \times 1,5 = 6,00 \text{ kN/m}^2$

- RAZEM: $5,09 \text{ kN/m}^2 \quad 7,47 \text{ kN/m}^2$

- poz. 2.1 $L = 4,6 \text{ m}$ belki co $\sim 1,0 \text{ m}$ $M = 19,8 \text{ kNm}$, belki 20x24 cm, kl. C24
 $G = 10,3 \text{ MPa}$, $f = 14,3 \text{ mm} < f_{dop.} = 460/300 = 15,3 \text{ mm}$

- poz. 2.2 $L = 5,4 \text{ m}$ belki co $\sim 0,85 \text{ m}$ $M = 23,1 \text{ kNm}$, belki 24x24 cm, kl. C24
 $G = 10,0 \text{ MPa}$, $f = 20,1 \text{ mm} < f_{dop.} = 540/250 = 21,6 \text{ mm}$
lub IHEA160 $G = 130,9 \text{ MPa}$, $f = 15,5 \text{ mm} < f_{dop.} = 540/300 = 18,0 \text{ mm}$

- poz. 2.3 $L = 3,7 \text{ m}$ belki co $\sim 0,85 \text{ m}$ $M = 10,9 \text{ kNm}$, belki 18x20 cm, kl. C24
 $G = 9,1 \text{ MPa}$, $f = 10,0 \text{ mm} < f_{dop.} = 370/300 = 12,3 \text{ mm}$

- poz. 2.4 $L = 4,6 \text{ m}$ belka IHEA200 $M = 67,5 \text{ kNm}$,
 $G = 173,7 \text{ MPa}$, $f = 12,1 \text{ mm} < f_{dop.} = 460/300 = 15,3 \text{ mm}$

- poz. 2.5 $L = 4,6 \text{ m}$ $M = 25,4 \text{ kNm}$, belki 24x24 cm, kl. C24
 $G = 11,0 \text{ MPa}$, $f = 10,9 \text{ mm} < f_{dop.} = 460/300 = 15,3 \text{ mm}$

- poz. 2.6 $L = 5,4 \text{ m}$ belka IHEA200 $M = 65,7 \text{ kNm}$,
 $G = 169,3 \text{ MPa}$, $f = 17,2 \text{ mm} < f_{dop.} = 540/300 = 18,0 \text{ mm}$

- poz. 2.7 $L = 5,4 \text{ m}$ belka IHEA180 $M = 33,3 \text{ kNm}$,
 $G = 151,4 \text{ MPa}$, $f = 12,3 \text{ mm} < f_{dop.} = 540/300 = 18,0 \text{ mm}$

- poz. 2.8 L= 5,4 m belka IHEA160 M= 41,4 kNm,
G= 188,2 MPa, f= 10,5 mm < $f_{dop.}=370/300=12,3$ mm

- poz. 2.9 L= 4,6 m M= 15,0 kNm, belki 20x24 cm, kl. C24
G= 7,8 MPa, f= 9,0 mm < $f_{dop.}=460/300=15,3$ mm

- poz. 2.10 L= 5,4 m belka IHEA180 M= 43,3 kNm,
G= 147,8 MPa, f= 11,8 mm < $f_{dop.}=460/300=15,3$ mm

Poz. 3 Schody żelbetowe

Obciążenia w kN/m²:

- bieg	
- gres	0,4 x 1,35 = 0,54 kN/m ²
- stopnie	0,07 x 24,0 = 1,68 x 1,35 = 2,27 kN/m ²
- bieg	0,22 x 25,0/cos22 = 5,93 x 1,35 = 8,00 kN/m ²
- tynk	0,31 x 1,35 = 0,42 kN/m ²
- obciążenie użytkowe	4,0 x 1,50 = 6,00 kN/m ²

– RAZEM: 12,32 kN/m² 17,23 kN/m²

- spocznik międzypiętrowy	
- gres/deski	0,4 x 1,35 = 0,54 kN/m ²
- spocznik	0,22 x 25,0 = 5,50 x 1,35 = 7,43 kN/m ²
- tynk	0,29 x 1,35 = 0,39 kN/m ²
- obciążenie użytkowe	4,0 x 1,5 = 6,00 kN/m ²

– RAZEM: 10,19 kN/m² 14,36 kN/m²

poz. 3.1 – bieg dolny $M_{max.} = 50,4$ kNm/mb, fundament G=41,7/0,35=119,1 kPa

poz. 3.2 – bieg środkowy $M_{max.} = 33,8$ kNm/mb, $M_{max.} = 45,5$ kNm/pasmo 80cm, obciążenie wiatą

poz. 3.3 – bieg środkowy $M_{max.} = 98,4$ kNm/mb

poz. 3.4 – słup dolny N= 137,1 kN M= 15,1 kNm, fundament G=178,5/1,0x1,55=114,8 kPa

poz. 3.5 – słup górny N= 204,2 kN M= 95,9 kNm, fundament G=279,3/1,2x2,2=105,7 kPa

poz. 3.6 – podciąg M= 65,7 kNm

Poz. 4 Nadproża, podciągi

Poz. 4.1 Podciąg $M_{max.} = 69,5$ kNm

obl.: mgr Marek Hądzelek
upr. nr 53/P/99

spr.: mgr Andrzej Nowicki
upr. nr 80/81/Pw