

OBLICZENIA I DOBÓR PRZEKROI DLA WIĘŻBY

**TEMAT: PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO BUDYNKU
 USŁUGOWEGO - DOM LUDOWY,**

**LOKALIZACJA: DZIAŁKA NR 846 OBRĘB KLIMONTÓW, JEDNOSTKA
 PROSZOWICE - OBSZAR WIEJSKI**

**INWESTOR: GMINA PROSZOWICE
 32-100 PROSZOWICE, UL. 3 MAJA 72**

**PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Beata Gliniak-Stopka
 Upr. MAP/0358/POOK/13**

KĘTY 08.2024

**PROJEKT
TECHNICZNY**

**STRONA
1**

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka

DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

1. Uprawnienia budowlane
2. Przynależność do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Oświadczenia projektantów



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 23 grudnia 2013 r.

MAP OIIB/KK/0054-0437/13

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 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pani mgr inż. **Beata Bernadeta Gliniak-Stopka**
urodzona dnia 20.11.1976 r. w Lubaczowie
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0358/POOK/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Beata Gliniak-Stopka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn

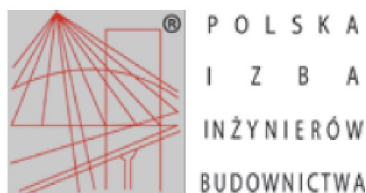
[Signature]
[Signature]
[Signature]



PROJEKT
TECHNICZNY

STRONA
2

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-LYS-KBJ-H19 *

Pani Beata Bernadeta Gliniak-Stopka o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0152/14
adres zamieszkania ul. Zielona 16B, 32-650 Kęty
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-13 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.

KĘTY 08.2024

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
(jednolity tekst Dz.U. z 2013 poz. 1409)

Oświadczam że projekt techniczny więźby dachowej:

**TEMAT: PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO BUDYNKU
 USŁUGOWEGO - DOM LUDOWY,**

**LOKALIZACJA: DZIAŁKA NR 846 OBRĘB KLIMONTÓW, JEDNOSTKA
 PROSZOWICE - OBSZAR WIEJSKI**

**INWESTOR: GMINA PROSZOWICE
 32-100 PROSZOWICE, UL. 3 MAJA 72**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż. Beata Gliniak-Stopka Upr. MAP/0358/POOK/13

**PROJEKT
TECHNICZNY**

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. METRYKA PROJEKTU
2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
3. OPIS TECHNICZNY
4. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
5. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

6. RYSUNKI

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- założenia architektoniczne
- założenia branżowe
- badania gruntowe

3.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt zawiera opracowanie budynku usługowego więźba dachowa

4. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

4.1 OBCIĄZENIA STAŁE

4.1.1 WARSTWY DACHU

- | | |
|--|--|
| - blachodachówka | $0,15 \times 1,35 = 0,20 \text{ kN/m}^2$ |
| - łaty 60 x 40 co 400 mm suszone/strugane | $0,045 \times 1,35 = 0,060 \text{ kN/m}^2$ |
| - kontrłaty 40 x 25 suszone/strugane | $0,045 \times 1,35 = 0,060 \text{ kN/m}^2$ |
| - folia wysokoprzepuszczalna | |
| - OSB3 15 mm | $0,12 \times 1,35 = 0,15 \text{ kN/m}^2$ |
| - wełna izolacyjna termicznie 260 mm | $0,33 \times 1,35 = 0,44 \text{ kN/m}^2$ |
| - drewno konstrukcyjne klasy C24 suszone/strugane/o wilgotności maks. 18% zgodnie z normą PN-EN338 60x240 mm co 625 mm | |

$$g_k = 0,67 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 0,91 \text{ kN/m}^2$$

4.1.2 STELAŻA POSZYCIA SUFITU

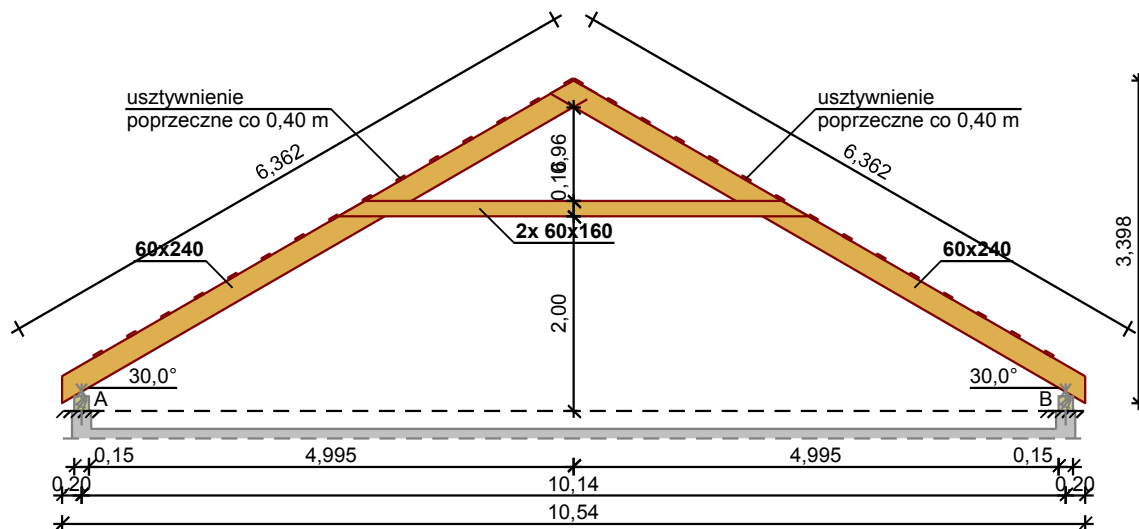
- | | |
|--|--|
| - OSB 25 mm | $0,12 \times 1,35 = 0,15 \text{ kN/m}^2$ |
| - drewno konstrukcyjne klasy C24 suszone/strugane/o wilgotności maks. 18% zgodnie z normą PN-EN338 60x240 mm co 625 mm | |
| - profile metalowe | $= 0,02 \text{ kN/m}^2$ |
| - płyta G-K x 1 | $0,12 \times 1,35 = 0,16 \text{ kN/m}^2$ |

$$g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 0,33 \text{ kN/m}^2$$

5. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

5.1 WIĘŻBA DACHOWA



Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw osiowy wiązarów $a = 0,625$ m

Odległość między usztynwieniami bocznymi krokwi = 0,40 m

Dane materiałowe:

Krokiew 60x240 mm

Jętka 2x 60x160 mm

Obciążenia:

Pokrycie dachu $g_1 = 0,70$ kN/m²

Uwzględniono ciężar własny elementu

Obciążenie stałe na jętce $g_4 = 0,600$ kN/m²

Obciążenie śniegiem wyznaczono automatycznie

- Iloczyn współczynnika ekspozycji, współczynnika termicznego i obciążenia charakterystycznego śniegiem gruntu $C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,200$ kN/m²

Obciążenie wiatrem wyznaczono automatycznie jak dla części okapowych dachu dwuspadowego

- Szerokość dachu przyjęto wg zdefiniowanych wymiarów obliczanego elementu

- Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru $q_p(z) = 0,712$ kPa

Założenia obliczeniowe:

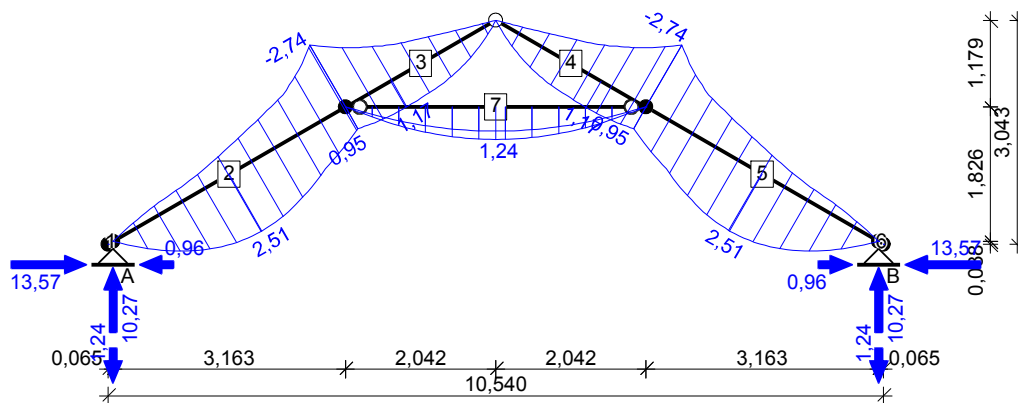
Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

WYNIKI:

Obwódźnia momentów zginających[kNm]:



Reakcje podporowe dla poszczególnych przypadków:

podpora	R_V [kN]	R_H [kN]
stałe		
A	3,97	5,47
B	3,97	-5,47
śnieg równomierny		
A	3,13	4,06
B	3,13	-4,06
śnieg max. z lewej		
A	2,74	3,04
B	1,95	-3,04
śnieg max. z prawej		
A	1,95	3,04
B	2,74	-3,04
wiatr z lewej, strefa FHJI		
A	0,69	0,25
B	0,35	-0,82
wiatr z lewej, strefa FHJI (ii)		
A	-0,82	-0,91
B	-0,77	0,74
wiatr z lewej, strefa FHJI (iii)		
A	0,36	-0,60
B	-0,29	-0,52
wiatr z lewej, strefa FHJI (iv)		
A	-0,48	-0,06
B	-0,13	0,45
wiatr z lewej, strefa GHJI		
A	0,69	0,25
B	0,35	-0,82
wiatr z lewej, strefa GHJI (ii)		
A	-0,82	-0,91
B	-0,77	0,74
wiatr z lewej, strefa GHJI (iii)		
A	0,36	-0,60
B	-0,29	-0,52
wiatr z lewej, strefa GHJI (iv)		
A	-0,48	-0,06
B	-0,13	0,45
wiatr z prawej, strefa FHJI		
A	0,35	0,82
B	0,69	-0,25
wiatr z prawej, strefa FHJI (ii)		
A	-0,77	-0,74
B	-0,82	0,91
wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)		
A	-0,29	0,52
B	0,36	0,60
wiatr z prawej, strefa FHJI (iv)		
A	-0,13	-0,45
B	-0,48	0,06
wiatr z prawej, strefa GHJI		
A	0,35	0,82
B	0,69	-0,25
wiatr z prawej, strefa GHJI (ii)		
A	-0,77	-0,74

PROJEKT
TECHNICZNY

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka

STRONA
7

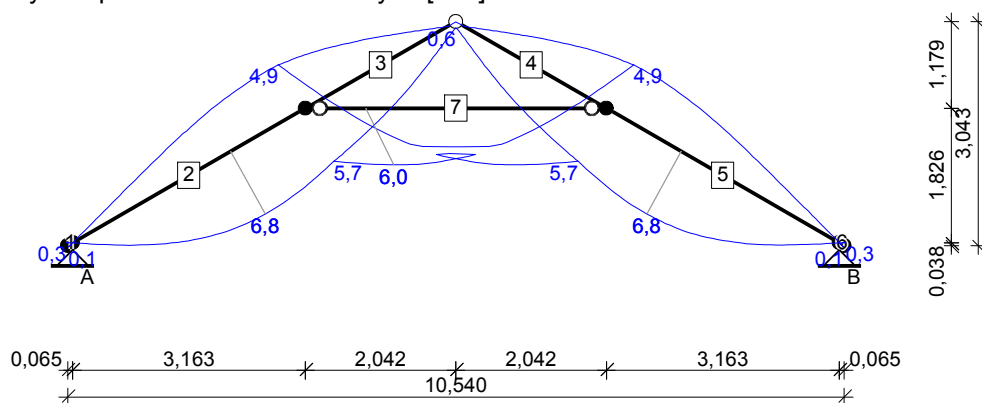
B	-0,82	0,91
wiatr z prawej, strefa GHJI (iii)		
A	-0,29	0,52
B	0,36	0,60
wiatr z prawej, strefa GHJI (iv)		
A	-0,13	-0,45
B	-0,48	0,06
wiatr na ścianę szczytową, strefa FG		
A	-2,79	-3,49
B	-2,79	3,49
wiatr ściana szczytowa, strefa H		
A	-1,80	-2,17
B	-1,80	2,17
wiatr ściana szczytowa, strefa I		
A	-1,11	-1,36
B	-1,11	1,36
ciśnienie wewnętrzne		
A	0,45	0,53
B	0,45	-0,53
ciśnienie wewnętrzne (ii)		
A	-0,68	-0,79
B	-0,68	0,79
użytkowe dachu		
A	2,12	2,75
B	2,12	-2,75

Ekstremalne reakcje podporowe:

podpora	R_V [kN]	R_H [kN]	kombinacja
A	10,27	13,06	K315 : 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z
	-1,24	-0,96	lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne)
	9,96	13,57	K837 : 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa
B	10,27	-13,06	FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne (ii))
	-1,24	0,96	K339 : 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z
	9,96	-13,57	prawej, strefa GHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne)

Obwiednia SGU charakterystyczna:

Wykres przemieszczeń chwilowych [mm]:



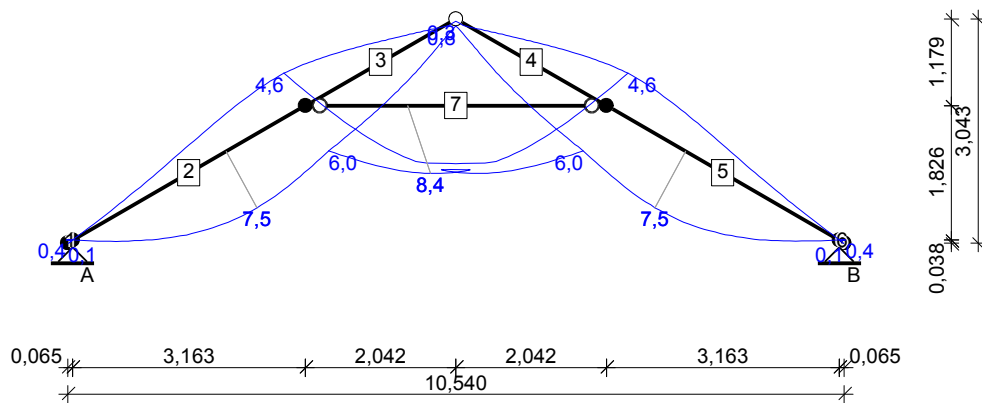
Obwiednia SGU quasi-stała:

Wykres przemieszczeń końcowych [mm]:

PROJEKT
TECHNICZNY

STRONA
8

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka



Krokiew 60x240 mm

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K413**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg max. z prawej} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) \rightarrow Y_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 3,65 \text{ m}$ na pręcie 2:

$$N_{c,d} = 12,20 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,85 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -2,74 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,75 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / Y_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / Y_M = 14,54 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,003 + 0,286 = 0,289 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K413**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg max. z prawej} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) \rightarrow Y_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 3,65 \text{ m}$ na pręcie 2:

$$N_{c,d} = 12,20 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,85 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -2,74 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,75 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 4,81 \text{ m}; k_{c,y} = 0,561; l_{ez} = 0,40 \text{ m}; k_{c,z} = 0,979$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / Y_M = 14,54 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / Y_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,104 + 0,286 = 0,390 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,060 + 0,200 = 0,260 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K413**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg max. z prawej} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) \rightarrow Y_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 3,65 \text{ m}$ na pręcie 2:

$$N_{c,d} = 12,20 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,85 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -2,74 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,75 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 0,40 \text{ m}; k_{crit} = 1,000$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / Y_M = 14,54 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / Y_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,104 + 0,286 = 0,390 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,060 + 0,082 = 0,141 < 1$$

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K331**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg równomierny} + (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr z prawej, strefa FHJI} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) \rightarrow Y_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju $x = 0,00 \text{ m}$ na pręcie 5:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{Z,d} = -2,99 \text{ kN}, \quad \tau_{Z,d} = 0,46 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,77 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Z,d} = 0,46 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,77 \text{ MPa} \quad (16,8\%)$$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K991**: stałe+(wiatr z lewej, strefa FHJI (iii))+ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg max. z lewej

Wartości dla przekroju **x = 2,48 m** na pręcie 2:

$$u_{inst} = (-) 6,8 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 6010 / 350 = 17,2 \text{ mm} \quad (39,5\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1262**: 1,8·stałe+(1,0·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii))+1,0·ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg max. z lewej

Wartości dla przekroju **x = 2,41 m** na pręcie 2:

$$u_{fin} = (-) 7,5 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 6010 / 200 = 30,1 \text{ mm} \quad (25,1\%)$$

Jętka 2x60x160 mm

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 2,04 m** na pręcie 7:

$$N_{c,d} = 6,53 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,34 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,24 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,43 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 9,69 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,001 + 0,219 = 0,220 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 2,04 m** na pręcie 7:

$$N_{c,d} = 6,53 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,34 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,24 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,43 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 4,08 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,380; \quad l_{ez} = 4,08 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,140; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,093 + 0,219 = 0,312 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,250 + 0,153 = 0,403 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 2,04 m** na pręcie 7:

$$N_{c,d} = 6,53 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,34 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,24 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,43 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 4,40 \text{ m}; \quad k_{crit} = 0,839$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 9,69 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,093 + 0,261 = 0,354 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,250 + 0,068 = 0,318 < 1$$

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie 7:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{Z,d} = -1,06 \text{ kN}, \quad \tau_{Z,d} = 0,12 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,85 \text{ MPa}$$

PROJEKT
TECHNICZNY

mgr inż. Beata Gliniak-Stopka

STRONA
10

$$\tau_{z,d} = 0,12 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,85 \text{ MPa} \quad (6,7\%)$$

SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K991**: stałe+(wiatr z lewej, strefa FHJl (iii))+ciśnienie wewnętrzne)
+0,5·śnieg max. z lewej

Wartości dla przekroju **x = 0,82 m** na pręcie **7**:

$$u_{inst} = (-) 5,4 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 4084 / 350 = 11,7 \text{ mm} \quad (46,0\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1328**: 1,8·stałe+(1,0·wiatr z prawej, strefa FHJl (iii))+1,0·ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg max. z prawej

Wartości dla przekroju **x = 2,61 m** na pręcie **7**:

$$u_{fin} = (-) 8,0 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 4084 / 200 = 20,4 \text{ mm} \quad (39,0\%)$$

**WPRZYPADKU NIEPODWIESZANIA OBCIĄŻENIA DO JĘTKI WYSTARCZY
JEDNA JĘTKA 60x240 mm** drewno konstrukcyjne klasy C24 suszone/strugane/o wilgotności maks. 18% zgodnie z normą PN-EN338``

``ze względu, iż nie ma projektu wykonawczego i dokładnego wymiaru długości krokwi i jętek zaleca się
kupno drewna konstrukcyjnego C24 w długości 13,5 m tak aby dokładne docięcie zostało wykonane na placu budowy
w momencie montażu więźby dachowej``

5.2 DOBÓR ZŁĄCZY CIESIELSKICH KROKIEW WIENIEC

2 x kątowniki E20/3 na złącze z krokwią

Użyć wkrętów CSA5.0x35

Użyć kotew mechanicznych 1x M12 dł. 129 mm WA12129 na 1 kątownik

KROKIEW JĘTKA

Łączenie za pomocą 2xśruby/pręta gwintowanego klasy np 8.8 # 12
o dł. 24 cm z podkładką i nakrętką z obu stron

KROKIEW KROKIEW

Płytki perforowane PF o wymiarze NP 20/80mm/300mm na każde zejście krokwi po bokach; 2 szt mocowane wkrętami CSA

BELKA Bd1 , Bd2 z WIENCEM

WIESZAK BSNN60/190

WKRETY CSA 4.0x30

Użyć kotew mechanicznych 2x M12 dł. 129 mm WA12129 na 1 złącze

Taśma perforowana BAN202525

Poszycie stropu OSB w grubości 25 mm

Poszycie dachu OSB w grubości 15 mm