


	<b>Best Projekt Grzegorz Pawlak</b> ul. Stefana Batorego 31 13-230 Lidzbark      tel. 505-426-360	Egzemplarz <b>02</b>
<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>		

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>  <b>ZMIANA KONSTRUKCJI I POKRYCIA DACHOWEGO BUDYNKU OSP MYŚLIN</b>
--

<b>Inwestor:</b>	<b>GINA BIEŻUŃ UL. WARSZAWSKA 2, 09-320 BIEŻUŃ</b>
<b>Lokalizacja obiektu budowlanego:</b>	<b>MYŚLIN, GMINA BIEŻUŃ, POWIAT ŻUROMIŃSKI, WOJ. MAZOWIECKIE</b>
<b>Nr ewidencyjny działki:</b>	<b>53/1</b>
<b>Obręb ewidencyjny:</b>	<b>0013 Myślin</b>
<b>Jednostka ewidencyjna:</b>	<b>143701_5 Biezuń – obszar wiejski</b>
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	<b>IX – budynki kultury</b>


<b>ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO:</b>	
<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI (PODPIS)</b>
<b>SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA</b>	<b>mgr inż. arch. Katarzyna Mazur</b> <b>upr. bud. 4/WMOKK/2016</b> <i>Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</i>
<b>SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA</b>	<b>mgr inż. Lidia Pawlak</b> <b>upr. bud. WAM/0090/PWOK/18</b> <i>Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>
<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	<b>LIDZBARK, 12.12.2023 r.</b>

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		2

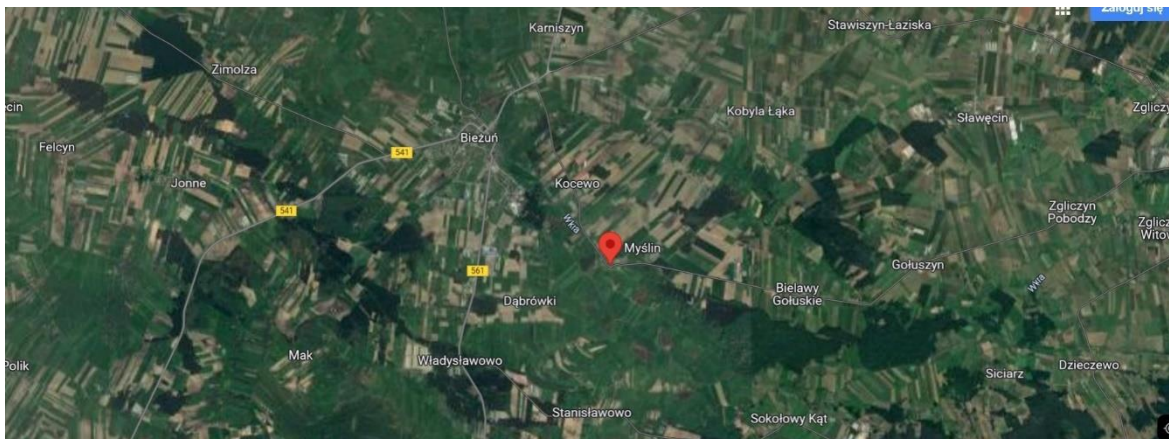
## 1. SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

L.p.	Nazwa	Nr strony
<b>1.</b>	<b>SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	Orientacja	4
<b>2.2.</b>	Podstawa opracowania	4
<b>2.3.</b>	Przedmiot zamierzenia budowlanego	4
<b>2.4.</b>	Rozwiązania konstrukcyjne	4
<b>2.5.</b>	Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	17
<b>2.6.</b>	Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	17
<b>2.7.</b>	Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	18
<b>2.8.</b>	Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń	18
<b>2.9.</b>	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	18
<b>2.10.</b>	Charakterystyka energetyczna budynku	20
<b>3.</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>21</b>
<b>PZT01</b>	Projekt zagospodarowania terenu	22
<b>RYS. I-01</b>	Rzut poddasza - inwentaryzacja	23
<b>RYS. I-02</b>	Elewacje frontowa i tylna - inwentaryzacja	24
<b>RYS. I-03</b>	Elewacje boczna - inwentaryzacja	25
<b>RYS. I-04</b>	Przekrój- inwentaryzacja	26
<b>RYS. A1</b>	Rzut poddasza	27
<b>RYS. A2</b>	Elewacja frontowa i tylna	28
<b>RYS. A3</b>	Elewacje boczne	29
<b>RYS. A4</b>	Przekrój A-A	30
<b>RYS. A5</b>	Przekrój B-B i C-C	31
<b>RYS. A6</b>	Rzut połaci dachowej	32
<b>RYS. K1</b>	Rzut więźby dachowej	33
<b>4.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO</b>	<b>34</b>
<b>4.1.</b>	Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	35
<b>4.2.</b>	Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	36

## **2. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA**

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		4

## 2.1. Orientacja



## 2.2. Podstawa opracowania


- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno – budowlany,
- mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Uchwała nr VII/46/2019 Rady Miejskiej w Biezuńcu z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Kocewo, Myślin, Dźwierzno, Kobyla Łąka położonych na terenie gminy Biezuń.
- wizja lokalna w terenie oraz uzgodnienia z Inwestorem,
- normy i rozporządzenia branżowe, m.in.:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj.Dz.U.2023.682 ze zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U.2022.1225),
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U.2022.1679.).

## 2.3. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem niniejszego projektu budowlanego są roboty budowlane polegające na zmianie konstrukcji i pokrycia dachowego na budynku OSP Myślin, na dz. nr ewid. 53/1, w obrębie ewidencyjnym 0013 Myślin, gmina Biezuń, powiat żuromiński, woj. mazowieckie.

## 2.4. Rozwiązania konstrukcyjne

### 2.4.1. Ogólna charakterystyka obiektu (stan istniejący)

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		5

Istniejący budynek OSP Myślin to obiekt budowlany spełniający głównie funkcję domu ludowego. Jest to obiekt wykonany w konstrukcji tradycyjnej - murowany. Budynek wolnostojący o jednej kondygnacji nadziemnej + poddasze nieużytkowe, obiekt niepodpiwniczony. Dach główny budynku dwuspadowy + dach jednospadowy nad częścią frontową obiektu. Cały dach pokryty eternitem. Budynek na planie prostokąta o wym. 21,90 x 10,10 m. Budynek posiada parterową dobudówkę o wym. 3,06 x 3,21 m od strony elewacji tylnej, stanowiącą zaplecze gospodarcze obiektu. Główne wejście do budynku od strony północno – wschodniej.

Budynek murowany z pustaka o grubości ścian zewnętrznych w poziomie parteru 40 cm, a w poziomie poddasza gr. 24 cm. Strop nad parterem betonowy na stalowych belkach dwuteowych.

Dach główny budynku płatwiowo – krokwiowy w konstrukcji drewnianej w układzie dwuspadowym niesymetrycznym i kącie nachylenia połaci ok. 17° i 31°. Budynek posiada daszek jednospadowy w części frontowej obiektu o kącie nachylenia ok. 10° oraz dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci ok. 40 ° nad istniejącą dobudówką od strony elewacji tylnej. Cały dach budynku pokryty płytami falistymi azbestowo – cementowymi. Posadowienie obiektu bezpośrednie na ławach fundamentowych. Stolarka okienna drewniana i PCV. Budynek nieocieplony, otynkowany wewnątrz (w poziomie parteru) i zewnątrz (cały obiekt).


Wysokość budynku mierzona od poziomu posadzki na parterze do kalenicy dachu wynosi ok. 7,20 m.

Budynek posiada instalację elektryczną z przyłączem do napowietrznej sieci energetycznej niskiego napięcia, instalację wodną z przyłączem do gminnej sieci wodociągowej oraz instalację kanalizacyjną z odprowadzeniem do zbiornika na ścieki sanitarne. Budynek posiada także instalację odgromową.

#### **2.4.2. Projektowane zmiany konstrukcyjne**

Przedmiotowa inwestycja polega na zmianie konstrukcji i pokrycia dachu na budynku OSP Myślin, na dz. nr 53/1 w Myślinie, gmina Biezuń.

Zaprojektowano nowy dach budynku jako odtworzenie istniejącej geometrii dachu. Nowa więźba dachowa w konstrukcji drewnianej (więźba krokwiowo – płatwiowa z jętkami) – dach dwuspadowy niesymetryczny o dwóch kątach nachylenia połaci 17° i 31° oraz dach jednospadowy w części frontowej obiektu o kącie nachylenia połaci 10°. Zaprojektowano także nową konstrukcję i pokrycie dachowe w części tylnej budynku (nad

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		6

parterową gospodarczą dobudówką do obiektu) – dach dobudówki dwuspadowy symetryczny o kącie nachylenia połaci 34°. Projektowany dach główny w obrębie istniejących ścian szczytowych.

Pokrycie dachu z blachodachówki w odcieniu brązowym lub grafitowym. Obróbki blacharskie i orynnowanie PCV w kolorze pokrycia dachowego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obiektu zaplanowano wykonanie wieńców żelbetowych ścian kolankowych, wieńców na istniejących słupkach wzmacniających z cegły oraz rdzeni żelbetowych. W związku z powyższym zaprojektowano rozebranie ścian kolankowych strychu:


- ściany frontowej, pozostawiając maksymalnie dwie istniejące murowane warstwy ściany, a w przypadku stwierdzenia na budowie złego stanu technicznego całej ścianki kolankowej- rozebranie ściany do poziomu stropu,
- ściany tylnej – na potrzeby wykonania wieńca żelbetowego – tj. pozostawiając ścianę strychu o wys. 85 cm, a w przypadku stwierdzenia na budowie złego stanu technicznego całej ścianki kolankowej rozebranie ściany do poziomu stropu,
- rozebranie istniejących słupków wzmacniających na wysokość 62 cm dla słupków przy ścianie frontowej oraz na wysokość 85 cm dla słupków przy ścianie tylnej.

Nową ścianę frontową w poziomie poddasza należy wymurować z betonu komórkowego gr. 24 cm do wys. 216 cm mierząc od poziomu stropu pod wieniec żelbetowy W1 o wys. 24 cm. W ścianie frontowej zaplanowano zgodnie z pierwotnym wyglądem obiektu 5 okien o wym. 150x70 cm na wysokości parapetu 146 cm. Ściana tylna o wys. 85 cm + wieniec żelbetowy W1 24x24 cm. Wieńce istniejących słupków wzmacniających W2 o wym. 29x 24 cm.

Wieńce W1 i W2 z betonu B20 (C16/C20), zbrojone 4 ø12 mm stalą A-III-34GS oraz poprzecznie strzemionami ø6mm co 20 cm stalą A-I St3S.

W ścianie kolankowej frontowej należy wykonać rdzenie żelbetowe R1 24x24 cm, a ich rozmieszczenie dopasować dokładnie do rozstawu istniejących belek stropowych stalowych. Zbrojenie rdzeni przymocować trwale poprzez spawanie do opartych na ścianie nośnej części belek stropowych. Zbrojenie rdzenie zgodnie z projektem technicznym.

**UWAGA:** Płyty faliste azbestowo – cementowe z rozbiórki pokrycia dachowego budynku OSP Myślin zostaną odpowiednio zabezpieczone i wywiezione przez wyspecjalizowaną firmę do utylizacji.

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		7

*Podczas usuwania płyt falistych azbestowo – cementowych z dachu należy zachować wszelkie środki ostrożności, stosować odzież ochronną oraz maski*

#### **2.4.3. Przyjęte schematy konstrukcyjne**

Przedmiotowa inwestycja polega na zmianie konstrukcji dachu na całym budynku. Zaprojektowano więźbę dachową w układzie płatwiowo – krokwiowym z jętkami. Układy nośne dachu oparto na nowoprojektowanych żelbetowych wieńcach W1 o wym. 24 x 24 cm oraz rdzeniach żelbetowych R1 zaplanowanych na ścianie frontowej z oknami dokładnie w miejscach istniejących stalowych belek stropowych (co trzecia belka).

Schemat statyczny krokwi to belki jednoprzęsłowe swobodnie podparte ze wspornikami. Jętki drewniane - schemat belki jednoprzęsłowej zginanej i ściskanej.

#### **2.4.4. Zastosowane materiały konstrukcyjne**

- Beton konstrukcyjny: C16/20 (B20),
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP),
- Stal strzemion: A-I (St3S),
- Drewno konstrukcyjne: drewno sosnowe/ świerkowe klasy C24.

#### **2.4.5. Parametry konstrukcyjne budynku**

- **Ławy fundamentowe, ściany fundamentowe, ściany zewnętrzne i wewnętrzne w poziomie parteru – bez zmian**
- **Ściany zewnętrzne w poziomie poddasza**

Nową ścianę frontową w poziomie poddasza należy wymurować z betonu komórkowego gr. 24 cm do wys. 216 cm mierząc od poziomu stropu pod wieniec żelbetowy W1 o wys. 24 cm. W ścianie frontowej zaplanowano zgodnie z pierwotnym wyglądem obiektu 5 okien o wym. 150x70 cm na wysokości parapetu 146 cm.

Ściana tylna w poziomie poddasza z betonu komórkowego o wys. 85 cm + wieniec żelbetowy W1 24x24 cm.

Ściany szczytowe – bez zmian.


- **Kominy**

Zaprojektowano obróbkę komina blachą.

- **Konstrukcja dachu**

Zaprojektowano nowy dach budynku jako odtworzenie istniejącej geometrii dachu. Nowa więźba dachowa w konstrukcji drewnianej (więźba krokwiowo – płatwiowa z



	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		8

jętkami) – dach dwuspadowy niesymetryczny o dwóch kątach nachylenia połaci 17° i 31° oraz dach jednospadowy w części frontowej obiektu o kącie nachylenia połaci 10°. Zaprojektowano także nową konstrukcję i pokrycie dachowe w części tylnej budynku (nad parterową gospodarczą dobudówką do obiektu) – dach dobudówki dwuspadowy symetryczny o kącie nachylenia połaci 34°. Projektowany dach główny w obrębie istniejących ścian szczytowych.

Pokrycie dachu z blachodachówki w odcieniu grafitowym. Obróbki blacharskie i orynnowanie PCV w kolorze pokrycia

Elementy konstrukcyjne wykonane z drewna iglastego klasy C24, impregnowanego powierzchniowo środkiem grzybo i owadobójczym oraz zabezpieczającym rozprzestrzenianiu się płomienia.

Rozstaw krokwi wynosi około 92 cm.

#### PARAMETRY WIEŻBY DACHOWEJ:

1	M1	Murlata	14x14cm
2	M2	Murlata	12x6cm
3	K1	Krokiew	8x16cm
4	K2	Krokiew	6x12cm
5	P1	Płatew	14x18cm
6	P2	Płatew	6x12cm
7	S1	Słupek drewniany	16x16cm
8	J	Jętka	8x16cm
9	Mi	Miecz	14x14cm

#### POWIERZCHNIA DACHU BUDYNKU: 286,0 m<sup>2</sup>

Murlaty zakotwione w wieńcu żelbetowym za pomocą nieocynkowanych kotew stalowych.  
*Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 2x papa lub folią PE.*

##### – Wieńce żelbetowe

Zaprojektowano 2 rodzaje wieńców żelbetowych:

1. Wieniec żelbetowy obwodowy W1 o wymiarach 24 cm x 24 cm, usytuowany na ścianie frontowej na wysokości 216 cm od poziomu stropu, a na ścianie tylnej na wysokości 85 cm od poziomu stropu.



Wieniec W1 z betonu B20 (C16/C20), zbrojony 4  $\varnothing 12$  mm stalą A-III-34GS oraz poprzecznie strzemionami  $\varnothing 6$  mm co 20 cm stalą A-I St3S.

2. Wieniec żelbetowy W2 o wym. 29x24cm na istniejących słupkach wzmacniających z cegły. Wieniec W2 słupków przy elewacji frontowej na wysokości 62 cm, a wieniec W2 słupków przy elewacji tylnej na wysokości 85 cm.

Wieniec z betonu B20 (C16/C20), zbrojone 4  $\varnothing 12$  mm stalą A-III-34GS oraz poprzecznie strzemionami  $\varnothing 6$  mm co 20 cm stalą A-I St3S.

#### – Rdzenie żelbetowe

W ścianie kolankowej frontowej (z oknami) należy wykonać rdzenie żelbetowe R1 24x24 cm, a ich rozmieszczenie dopasować dokładnie do rozstawu istniejących belek stropowych stalowych. Zbrojenie rdzeni przymocować trwale poprzez spawanie do opartych na ścianie nośnej części belek stropowych.

Rdzenie R1 wykonane z betonu B20 (C16/C20), zbrojone podłużenie 4  $\varnothing 12$  mm stalą A-III-34GS oraz poprzecznie strzemionami  $\varnothing 6$  mm co 15 cm stalą A-I St3S.

Rdzenie należy rozmieścić co trzecia belka stalowa stropu.

### 2.4.6. Założenia i wyniki obliczeniowe

#### Dane do obliczeń

- Kąt dachu: 17° i 31°- dach dwuspadowy niesymetryczny, pokryty blachodachówką,
- Wysokość nad poziomem morza: h=117,5 m n.p.m.
- II strefa obciążenia śniegiem, I strefa obciążenia wiatrem,

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z § 204 ust. 4 w/w warunków.

#### – Obciążenia stałe od pokrycia dachu – połacie o kącie nachylenia 31 stopni

Zestawienie obciążeń stałych od pokrycia dachu (na 1m<sup>2</sup>)

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ciężar pokrycia dachu - blachodachówka 31° 9,81/1000 [0,30kN/m <sup>2</sup> ]	0,30
2.	Łaty drewniane 4 x 6cm, drewno sosnowe, rozstaw co 30cm 6·0,04·0,06 szer.0,30 m [0,01kN/m:0,30m]	0,05
3.	Kontrłaty drewniane 2,5 x 5cm, drewno sosnowe, rozstaw co 80cm 6·0,025·0,05 szer.80 cm [0,01kN/m:0,80m]	0,01
4.	Membrana 6·9,81/1000 [0,06kN/m <sup>2</sup> ]	0,06
5.	Krokwie 8x16 co 90 cm - kąt 31 stopni 6·0,08·0,16·0,9 x1,17 [0,07kN/m <sup>2</sup> ·1,17]	0,08
Σ:		<b>0,50</b>

## – Obciążenia stałe od pokrycia dachu – połąć o kącie nachylenia 1 stopni

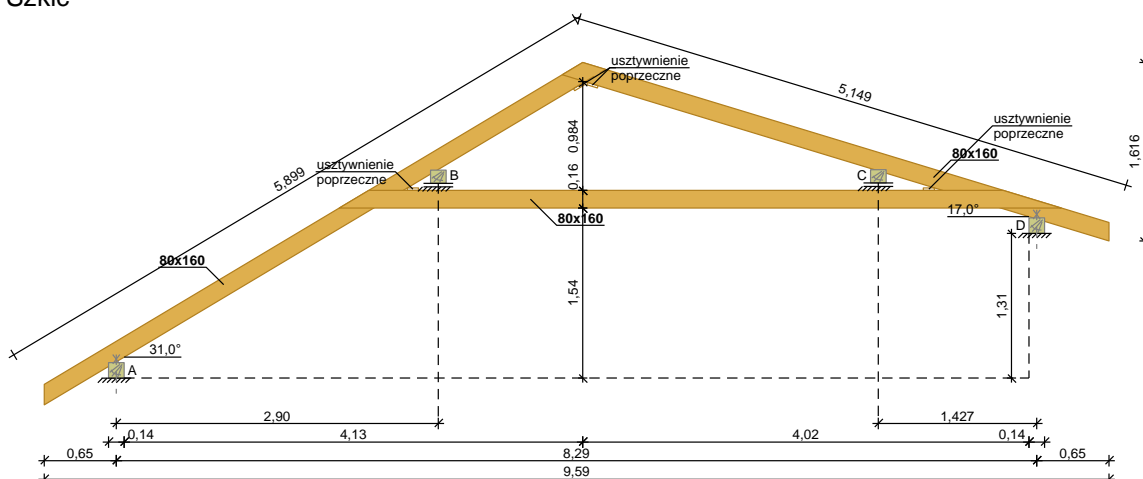
Zestawienie obciążeń stałych od pokrycia dachu (na 1m<sup>2</sup>)

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ciężar pokrycia dachu - blachodachówka 31·9,81/1000 [0,30kN/m <sup>2</sup> ]	0,30
2.	Łaty drewniane 4 x 6cm, drewno sosnowe, rozstaw co 30cm 6·0,04·0,06 szer.0,30 m [0,01kN/m:0,30m]	0,05
3.	Kontrłaty drewniane 2,5 x 5cm, drewno sosnowe, rozstaw co 80cm 6·0,025·0,05 szer.80 cm [0,01kN/m:0,80m]	0,01
4.	Membrana 6·9,81/1000 [0,06kN/m <sup>2</sup> ]	0,06
5.	Krokwie 8x16 co 90 cm - kąt 17 stopni 6·0,08·0,16·0,9 x1,06 [0,07kN/m <sup>2</sup> ·1,06]	0,07
Σ:		<b>0,49</b>

## – Geometria dachu

### DANE:

Szkic



Kąt nachylenia lewej połaci dachowej  $\alpha_1 = 31,0^\circ$

Kąt nachylenia prawej połaci dachowej  $\alpha_2 = 17,0^\circ$

Osiowy rozstaw murlat  $l = 8,29$  m

Różnica poziomów murlat  $\Delta h = 1,31$  m

Wysięg lewego wspornika  $l_1 = 0,65$  m

Wysięg prawego wspornika  $l_2 = 0,65$  m

Poziom jętki  $h_1 = 1,54$  m

Rozstaw osiowy wiązarów  $a = 0,92$  m

Podparcie - lewa murlata: nieprzesuwana;  $b = 0,14$  m;  $h = 0,14$  m

Podparcie - prawa murlata: nieprzesuwana;  $b = 0,14$  m;  $h = 0,14$  m

Podparcie krokwi lewej: przesuwana; Od środka murlaty 2,90 m;  $b = 0,14$  m

Podparcie krokwi prawej: przesuwana; Od środka murlaty 1,427 m;  $b = 0,14$  m

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Usztywnienia boczne jętki - brak

### Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

Krokiew 80x160 mm (zaciosy: podpora - 30 mm, Jętka - 25 mm)

Jętka 80x160 mm

### Obciążenia:

Pokrycie dachu (P4.4. Obc.stałe od pokrycia dachu [0,50kN/m<sup>2</sup>])

$g_1 = 0,500$  kN/m<sup>2</sup>

Uwzględniono ciężar własny elementu

Obciążenie warstwami wykończeniowymi:

- na całej długości krokwi  $g_2 = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie stałe na jętcie  $g_4 = 0,000 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie śniegiem wyznaczono automatycznie

- Iloczyn współczynnika ekspozycji, współczynnika termicznego i obciążenia charakterystycznego śniegiem gruntu (Z1-1. Drewno i materiały drewnopochodne (wg PN-82/B-02001))

$$C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,900 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wyznaczono automatycznie jak dla strefy środkowej dachu dwuspadowego

- Parametry dachu:

- Wysokość całkowita  $h = 7,55 \text{ m}$

- Długość dachu  $c = 21,36 \text{ m}$

- Długość okapów  $c_1 = 0,00 \text{ m}$

- Szerokość dachu przyjęto wg zdefiniowanych wymiarów obliczanego elementu

- Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru  $q_{p(z)} = 0,463 \text{ kPa}$

Obciążenie użytkowe powierzchni dachu (średniotwałe)

$$q = 0,400 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie zmienne jętki (użytkowe stropu;  $\psi_0 = 1,00$ ;  $\psi_1 = 1,00$ ;  $\psi_2 = 1,00$ ; średniotwałe)

$$q_1 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie montażowe  $F = 1,00 \text{ kN}$

### Założenia obliczeniowe:

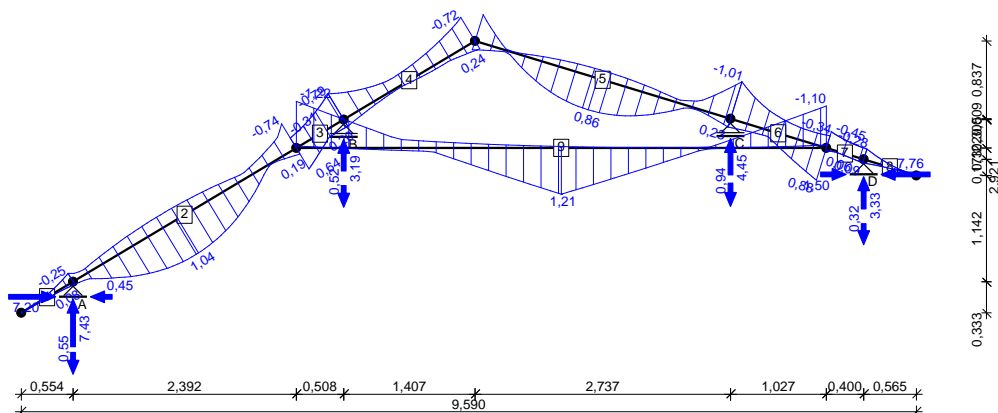
Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

### WYNIKI:


Obwiednia momentów zginających [kNm]:



Reakcje podporowe dla poszczególnych przypadków:

podpora	$R_v$ [kN]	$R_H$ [kN]
stałe		
A	2,36	2,32
B	1,02	--
C	1,33	--
D	1,01	-2,32
śnieg równomierny		
A	2,62	2,61
B	0,91	--
C	1,47	--
D	1,22	-2,61
śnieg max. z lewej		
A	2,30	2,10
B	0,97	--
C	0,66	--
D	0,72	-2,10
śnieg max. z prawej		
A	1,63	1,82
B	0,39	--
C	1,55	--

D	1,11	-1,82
wiatr z lewej, strefa FHJI		
A	0,47	0,28
B	0,35	--
C	-0,11	--
D	0,25	-0,75
wiatr z lewej, strefa FHJI (ii)		
A	-0,97	-0,44
B	-0,09	--
C	-0,60	--
D	-0,13	0,59
wiatr z lewej, strefa FHJI (iii)		
A	0,10	-0,32
B	0,41	--
C	-0,71	--
D	0,01	-0,49
wiatr z lewej, strefa FHJI (iv)		
A	-0,60	0,16
B	-0,15	--
C	0,00	--
D	0,10	0,33
wiatr z lewej, strefa GHJI		
A	0,47	0,28
B	0,35	--
C	-0,11	--
D	0,25	-0,75
wiatr z lewej, strefa GHJI (ii)		
A	-0,97	-0,44
B	-0,09	--
C	-0,60	--
D	-0,13	0,59
wiatr z lewej, strefa GHJI (iii)		
A	0,10	-0,32
B	0,41	--
C	-0,71	--
D	0,01	-0,49
wiatr z lewej, strefa GHJI (iv)		
A	-0,60	0,16
B	-0,15	--
C	0,00	--
D	0,10	0,33
wiatr z prawej, strefa FHJI		
A	0,23	0,08
B	-0,03	--
C	0,31	--
D	-0,12	-0,07
wiatr z prawej, strefa FHJI (ii)		
A	-0,45	-0,44
B	-0,36	--
C	-0,27	--
D	-0,81	0,54
wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)		
A	-0,21	-0,05
B	-0,42	--
C	0,37	--
D	-0,22	0,57
wiatr z prawej, strefa FHJI (iv)		
A	-0,02	-0,32
B	0,03	--
C	-0,34	--
D	-0,71	-0,10
wiatr z prawej, strefa GHJI		
A	0,23	0,08
B	-0,03	--
C	0,31	--
D	-0,12	-0,07
wiatr z prawej, strefa GHJI (ii)		
A	-0,45	-0,44
B	-0,36	--
C	-0,27	--

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		13

D	-0,76	0,55
wiatr z prawej, strefa GHJI (iii)		
A	-0,21	-0,05
B	-0,42	--
C	0,37	--
D	-0,22	0,57
wiatr z prawej, strefa GHJI (iv)		
A	-0,02	-0,32
B	0,03	--
C	-0,33	--
D	-0,66	-0,09
wiatr na ścianę szczytową, strefa FG		
A	-1,67	-1,58
B	-0,88	--
C	-1,31	--
D	-0,69	2,17
wiatr ściana szczytowa, strefa H		
A	-1,03	-0,98
B	-0,59	--
C	-0,62	--
D	-0,25	1,53
wiatr ściana szczytowa, strefa I		
A	-0,62	-0,78
B	-0,35	--
C	-0,52	--
D	-0,11	1,03
ciśnienie wewnętrzne		
A	-0,28	-0,27
B	-0,14	--
C	-0,20	--
D	-0,08	0,38
ciśnienie wewnętrzne (ii)		
A	0,41	0,40
B	0,21	--
C	0,31	--
D	0,13	-0,57
użytkowe dachu		
A	1,49	1,48
B	0,53	--
C	0,81	--
D	0,68	-1,48
montażowe jętki		
A	-0,21	-0,20
B	0,67	--
C	0,73	--
D	-0,19	0,20

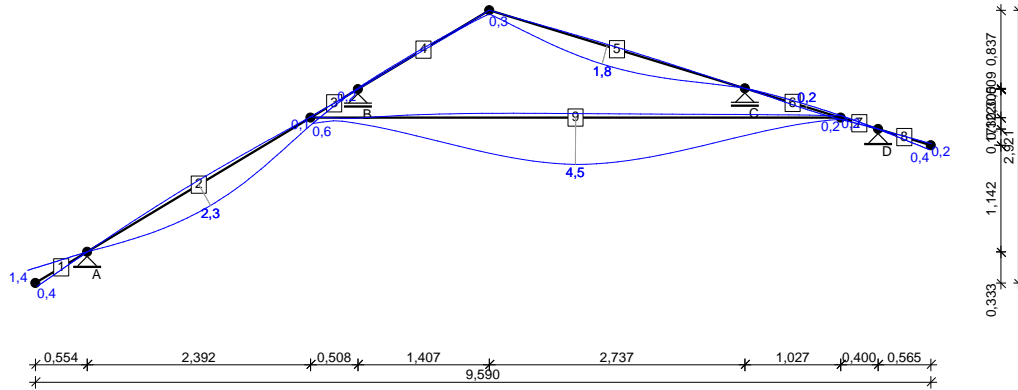
#### Ekstremalne reakcje podporowe:

podpora	R <sub>v</sub> [kN]	R <sub>H</sub> [kN]	kombinacja
A	<b>7,43</b> <b>-0,55</b> 7,43	7,20 <b>-0,45</b> <b>7,20</b>	<b>K324:</b> 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa GHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) <b>K837:</b> 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne) <b>K316:</b> 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))
B	<b>3,19</b> <b>-0,52</b>	0,00 0,00	<b>K367:</b> 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z lewej+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa GHJI (iii)+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) <b>K837:</b> 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne)
C	<b>4,45</b> <b>-0,94</b>	0,00 0,00	<b>K414:</b> 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z prawej+(1,5·0,6·wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) <b>K837:</b> 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne)
D	<b>3,33</b> <b>-0,32</b> -0,14 3,33	-7,76 -0,94 <b>1,50</b> <b>-7,76</b>	<b>K324:</b> 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa GHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) <b>K781:</b> 1,0·stałe+(1,5·wiatr z prawej, strefa FHJI (ii)+1,5·ciśnienie wewnętrzne) <b>K837:</b> 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne)

**K316:** 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

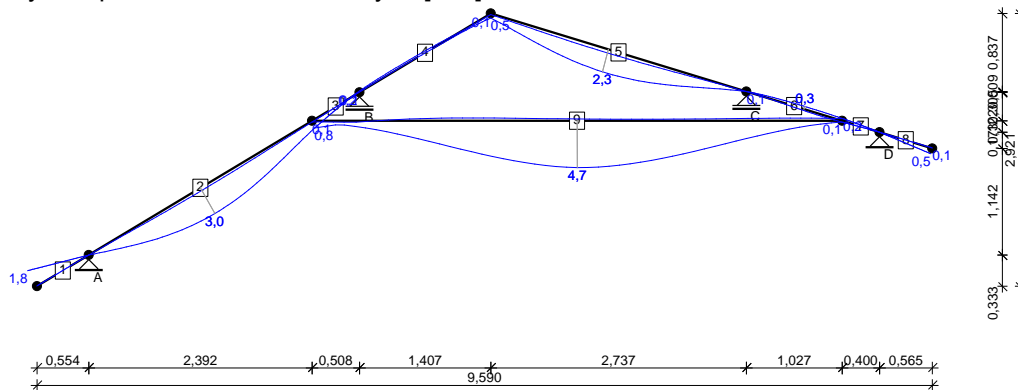
### Obwiednia SGU charakterystyczna:

Wykres przemieszczeń chwilowych [mm]:



### Obwiednia SGU quasi-stała + p.2.2.3(3) EN 1995-1-1:

Wykres przemieszczeń końcowych [mm]:



### Krokiew 80x160 mm

→  $A = 128,0 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 341,3 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 170,7 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 2730,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 682,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 1874,9 \text{ cm}^4$ ,  $m = 5,4 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K316:** 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,28 \text{ m}$  na przęcie 2:

$$N_{c,d} = 8,63 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,67 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,04 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 3,05 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

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

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

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,002 + 0,184 = 0,186 < 1$$

### SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K316:** 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,17 \text{ m}$  na przęcie 2:


$$N_{c,d} = 8,71 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,68 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,04 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 3,04 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 3,38 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,517; \quad l_{ez} = 2,79 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,215; \quad k_m = 0,7$$

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

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		15

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

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,090 + 0,183 = 0,273 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,217 + 0,128 = 0,345 < 1$$

#### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K316**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,23 m** na przęcie 2:

$$N_{c,d} = 8,67 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,68 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,04 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 3,05 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 3,11 \text{ m}; \quad k_{crit} = 1,000$$

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

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

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,090 + 0,184 = 0,274 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,216 + 0,034 = 0,250 < 1$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K414**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z prawej+(1,5·0,6·wiatr z prawej, strefa FHJI (iii)+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 2,86 m** na przęcie 5:

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

$$V_{z,d} = 2,50 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

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

$$\tau_{z,d} = 0,44 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,77 \text{ MPa} \quad (15,8\%)$$

#### SGN - Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K314**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg równomierny →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Podpora A → Reakcja  $R_{V,A} = 6,64 \text{ kN}$ ;  $a_p = 58,2 \text{ mm}$ ;  $b_e = 80 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,59,d} = 1,42 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 59^\circ + \cos^2 59^\circ] = 2,01 \text{ MPa}$$

(71,0%)

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K860**: stałe+śnieg równomierny+(0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,40 m** na przęcie 2:

$$u_{inst} = (-) 2,3 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 3383 / 350 = 9,7 \text{ mm} \quad (23,7\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1132**: 1,8·stałe+1,0·śnieg równomierny+(0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju **x = 1,40 m** na przęcie 2:

$$u_{fin} = (-) 3,0 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 3383 / 200 = 16,9 \text{ mm} \quad (17,5\%)$$

#### Krokiew w miejscu oparcia na podporze 80x130 mm

→  $A = 104,0 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 225,3 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 138,7 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 1464,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 554,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 1368,7 \text{ cm}^4$ ,  $m = 4,4 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

#### SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K359**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z lewej+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii)+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,00 m** na przęcie 4:

$$N_{c,d} = 3,57 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,34 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -0,79 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 3,52 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$k_{h,y} = 1,029; \quad f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 17,10 \text{ MPa}$$

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

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,001 + 0,206 = 0,206 < 1$$



### Krokiew w miejscu połączenia z jętką 55x160 mm

→  $A = 88,0 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 234,7 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 80,7 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 1877,3 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 221,8 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 695,4 \text{ cm}^4$ ,  $m = 3,7 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K856**: 1,0·stałe+1,5·montażowe jętki →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 1,10$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,07 \text{ m}$  na pręcie 6:

$$N_{c,d} = 0,96 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,13 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,88 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 5,69 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 20,90 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 17,77 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 + 0,272 = 0,272 < 1$$

### Cześć wspornikowa krokwi

→  $A = 128,0 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 341,3 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 170,7 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 2730,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 682,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 1874,9 \text{ cm}^4$ ,  $m = 5,4 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K860**: stałe+śnieg równomierny+(0,6·wiatr z lewej, strefa

FHJI+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 1:

$$u_{\text{inst}} = 1,4 \text{ mm} < u_{\text{inst,lim}} = 647 / 150 = 4,3 \text{ mm} \quad (33,3\%)$$

### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1132**: 1,8·stałe+1,0·śnieg równomierny+(0,6·wiatr z lewej, strefa

FHJI+0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii))

Wartości dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 1:

$$u_{\text{fin}} = 1,8 \text{ mm} < u_{\text{fin,lim}} = 647 / 150 = 4,3 \text{ mm} \quad (42,4\%)$$

### Jętka 80x160 mm

→  $A = 128,0 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 341,3 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 170,7 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 2730,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 682,7 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 1874,9 \text{ cm}^4$ ,  $m = 5,4 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K584**: 0,85·1,35·stałe+1,5·montażowe jętki →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 1,10$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 9:

$$N_{c,d} = 0,98 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,08 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -1,22 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 3,58 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 20,31 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 17,77 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 + 0,176 = 0,176 < 1$$

### SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K359**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z lewej+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii))+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,90$


Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 9:

$$N_{c,d} = 4,09 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -0,44 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 1,28 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 5,68 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,208; \quad l_{ez} = 5,68 \text{ m}; \quad k_{c,z} = 0,055$$

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		17

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

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

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,106 + 0,077 = 0,182 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,401 + 0,054 = 0,454 < 1$$

#### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: **K359**: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg max. z lewej+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii)+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne (ii)) →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie **9**:

$$N_{c,d} = 4,09 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -0,44 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 1,28 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 5,68 \text{ m}; \quad k_{crit} = 0,929$$

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

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

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,106 + 0,083 = 0,188 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (K_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,401 + 0,007 = 0,407 < 1$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K584**: 0,85·1,35·stałe+1,5·montażowe jętki →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 1,10$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie **9**:

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

$$V_{z,d} = -0,94 \text{ kN}, \quad T_{z,d} = 0,16 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 3,38 \text{ MPa}$$

$$T_{z,d} = 0,16 \text{ MPa} < f_{v,d} = 3,38 \text{ MPa} \quad (4,9\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: **K1128**: stałe+montażowe jętki

Wartości dla przekroju **x = 2,84 m** na pręcie **9**:

$$u_{inst} = (-) 4,4 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 5679 / 350 = 16,2 \text{ mm} \quad (27,0\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1400**: 1,8·stałe+1,0·montażowe jętki

Wartości dla przekroju **x = 2,84 m** na pręcie **9**:

$$u_{fin} = (-) 4,5 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 5679 / 200 = 28,4 \text{ mm} \quad (15,9\%)$$

## 2.5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu


Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, istniejące warunki gruntowe zakwalifikowano jako proste, a istniejący obiekt budowlany zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej. Budynek usytuowany jest w II strefie przemarzania, posadowiony bezpośrednio na ławach fundamentowych.

Nie projektuje się zmiany posadowienia budynku. Fundamenty wystarczające do odbioru obciążeń od nowej konstrukcji dachu.

Poziom wody gruntowej budynku znajdują się poniżej poziomu posadowienia.

## 2.6. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Wszystkie użyte podczas budowy materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz wymagane aprobaty techniczne i certyfikaty zgodnie z

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		18

art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

- **Stropy i podłogi – bez zmian**
- **Pokrycie dachowe**

<b>DACH (od zewnątrz)</b>		
<b>L.P.</b>	<b>MATERIAŁ</b>	<b>GRUBOŚĆ [cm]</b>
1.	Blachodachówka	<b>0,3</b>
2.	Łaty sosnowe 4x6cm	<b>6,0</b>
3.	Kontrłaty sosnowe 2,5x5cm	<b>5,0</b>
4.	Paroprzepuszczalna membrana dachowa	<b>0,2</b>
5.	Krokiew 8x16cm	-

**2.7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem tj. instalacji i urządzeń budowlanych – bez zmian.**

Na czas planowanych robót budowlanych należy zdemontować istniejącą instalację piorunochronną obiektu i ponownie zamontować po zakończeniu prac.


**2.8. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń - bez zmian, nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.**

## **2.9. Ochrona przeciwpożarowa**

### **a) Podstawa prawna:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Budynek i urządzenia z nim związane powinny być wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		19

- nośność konstrukcji,
- ograniczenie rozprzestrzeniania ognia,
- ograniczenie rozprzestrzeniania dymu,
- możliwość ewakuacji ludzi.

#### **b) Kategoria zagrożenia ludzi**

Istniejący budynek OSP Myślin, zgodnie z §8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zalicza się do budynków niskich (N) – do 12 m włącznie nad poziomem terenu.

Natomiast zgodnie z § 209 w/w rozporządzenia istniejący budynek OSP, w którym przewidziano roboty budowlane, polegające na zmianie konstrukcji i pokrycia dachowego kwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi: ZL I - budynki zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się.

#### **c) Odległość od obiektów sąsiednich**

Najbliższe sąsiedztwo istniejącego budynku OSP Myślin stanowi budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej na działce nr ewid. 51 obręb 0013 Myślin, który zlokalizowany jest w odległości około 14,0 m.


#### **d) Klasa odporności ogniowej budynku**

Zgodnie z §212 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynki niskie (N) i zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL I posiadają klasę odporności ogniowej „B”. Jednak w przypadku budynku o jednej kondygnacji nadziemnej, na podstawie §212 pkt 3 możliwe jest obniżenie klasy odporności ogniowej dla takiego budynku do klasy „D”.

W związku z powyższym istniejący budynek OSP Myślin zalicza się do klasy odporności ogniowej „D”.

#### **e) Odporność pożarowa elementów budynku**

Zgodnie z § 216 w/w rozporządzenia, dla budynku o klasie odporności „D” nie stawia się wymagań odporności ogniowej dla konstrukcji dachu i przekrycia dachu budynku.

	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		20

**Uwaga:** Zaprojektowane elementy drewniane konstrukcji dachu impregnować do drugiego stopnia niepalności (materiał trudnozapalny).

**f) Strefy zagrożenia wybuchem**

W istniejącym obiekcie nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

**g) Strefy pożarowe**

W budynku występuje jedna strefa pożarowa o powierzchni nie przekraczającej 10000 m<sup>2</sup>.

**h) Dojazd pożarowy do budynku**

Teren działki posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej – drogi powiatowej nr 4634W Biezuń – Drzazga. Zjazd publiczny projektowany – wg oddzielnego opracowania nie objętego wnioskiem.

**i) Ewakuacja**

Bez zmian. Z budynku jest zapewnione bezpieczne wyjście prowadzące na otwartą przestrzeń – na zewnątrz.

**2.10. Charakterystyka energetyczna budynku**

Podstawa prawna:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Zgodnie z § 328 w/w rozporządzenia w przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

**Przedmiotowy budynek posiada poddasze nieużytkowe, więc jego termoizolacja nie jest wymagana.**

**OPRACOWAŁ(A):**

<b>SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA</b>	<b>mgr inż. arch. Katarzyna Mazur</b> <b>upr. bud. 4/WMOKK/2016</b> <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</i>
<b>SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA</b>	<b>mgr inż. Lidia Pawlak</b> <b>upr. bud. WAM/0090/PWOK/18</b> <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>

### **3. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



**Best Projekt Grzegorz Pawlak**  
ul. Stefana Batorego 31  
13-230 Lidzbark tel. 505-426-360

Egzemplarz

**02**

## PROJEKT TECHNICZNY

### ELEMENT IV – ZAŁĄCZNIKI DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

Nazwa zamierzenia budowlanego:


**ZMIANA KONSTRUKCJI I POKRYCIA DACHOWEGO BUDYNKU OSP  
MYŚLIN**

Inwestor:	GMINA BIEŻUŃ UL. WARSZAWSKA 2, 09-320 BIEŻUŃ
Lokalizacja obiektu budowlanego:	MYŚLIN, GMINA BIEŻUŃ, POWIAT ŻUROMIŃSKI, WOJ. MAZOWIECKIE
Nr ewidencyjny działki:	53/1
Obręb ewidencyjny:	0013 Myślin
Jednostka ewidencyjna:	143701_5 Biežuń – obszar wiejski
Kategoria obiektu budowlanego:	IX – budynki kultury

#### ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO:

ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI (PODPIS)
SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA	mgr inż. arch. Katarzyna Mazur upr. bud. 4/WMOKK/2016 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</i>
SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	mgr inż. Lidia Pawlak upr. bud. WAM/0090/PWOK/18 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>
DATA OPRACOWANIA:	Lidzbark, 12.12.2023 r.



	Zmiana konstrukcji i pokrycia dachowego budynku OSP Myślin - Myślin, dz. nr 53/1, obręb 0013 Myślin, gm. Biezuń	Nr strony
		35

Lidzbark, 12 grudnia 2023 r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że niniejszy projekt techniczny dotyczący wykonania robót budowlanych, polegających na zmianie konstrukcji i pokrycia dachu budynku OSP Myślin w miejscowości Myślin, na dz. nr ewid. 53/1, w obrębie ewidencyjnym 0013 Myślin, gmina Biezuń, powiat żuromiński, woj. mazowieckie, wykonany na zlecenie Inwestora:

Gmina Biezuń, ul. Warszawska 2, 09-320 Biezuń

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest zgodny z projektem zagospodarowania terenu i projektem architektoniczno – budowlanym przedmiotowej inwestycji.

<b>SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA</b>	<b>mgr inż. arch. Katarzyna Mazur</b> <b>upr. bud. 4/WMOKK/2016</b> <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</i>
<b>SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA</b>	<b>mgr inż. Lidia Pawlak</b> <b>upr. bud. WAM/0090/PWOK/18</b> <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>