

## **Spis treści**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE .....	4
1.1. Kserokopie decyzji o wydaniu uprawnień projektantów do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie .....	4
1.2. Kserokopie aktualnych zaświadczeń o członkostwie projektantów we właściwych izbach samorządu zawodowego. ....	6
2. OPIS TECHNICZNY .....	8
2.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	8
2.2. Podstawa opracowania.....	8
2.3. Opis ogólny budynku .....	8
2.4. Opis rozwiązań projektowych.....	8
2.5. Uwagi końcowe.....	10
3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH .....	11
3.1. Założenia obliczeniowe.....	11
3.2. Wykaz zastosowanych programów .....	11

## PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

---

### CZEŚĆ PROJEKTOWA

Rys. T-1	Rzut fundamentów	1:100
Rys. T-2	Rzut stropu	1:100
Rys. T-3	Rzut wieźby dachowej	1:100
Rys. T-4	Podciąg P1, podciąg P2, wieniec W1,W2	1:100

# PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

## 1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

### 1.1. Kserokopie decyzji o wydaniu uprawnień projektantów do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie



Lublin, dnia 13 października 2020 r.

LUB/OKK/7131/221/2020

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządnych zawodowych architektach oraz inżynierach budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 1 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1535 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wyróżnieniem pozytywnym

**Pan Paweł BARTOŚ**

magister inżynier

urodzony dnia 13 sierpnia 1989 r. w Opolu Lubelskim

otrzymuje

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0002/PBKb/20**

*do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 159 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 236 z późn. zm.), zwaną dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie :

Odt decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polkiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem: Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrezygnować z prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osobą zeznaną ze strony postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (złożonego w § 2) stronie nie przysługują prawa do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

#### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
mgr Andrzej Frumczyk

Członek  
  
dr inż. Stanisław Pieschewski

Przewodnicząca  
  
prof. dr hab. inż. Anna Halicka

Otrzymują:

1. Pan Paweł BARTOŚ  
Kamionka 56  
24-300 Opole Lubelskie
2. Okręgowa Rada Lubelskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego



# PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim



Lublin, dnia 10 grudnia 2019 r.

LOIIB.OKK.7131/295-7132/295/2019

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 1 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Dariusz WALKIEWICZ**

magister inżynier

ur. dnia 26 sierpnia 1990 r. w Parczewie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0220/PWBKb/19**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń*

*w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie :

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

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodnicząca

  
prof. dr hab. inż. Anna Halicka

Członek

  
dr inż. Stanisław Plechawski

Członek

  
inż. Janusz Fronczyk

Otrzymują:

1. **Pan Dariusz WALKIEWICZ**  
ul. Chałubińskiego 14  
21-200 Parczew
2. Okręgowa Rada Lubelskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego



## PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

---

### 1.2. Kserokopie aktualnych zaświadczeń o członkostwie projektantów we właściwych izbach samorządu zawodowego.



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-SBN-IVU-XBG \*

Pan Paweł Bartoś o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0141/19

adres zamieszkania Kamionka 56, 24-300 Opole Lubelskie

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-06 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

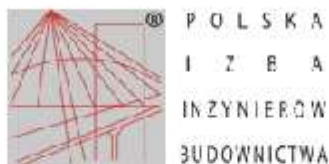
(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430] dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

---



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
LUB-QCX-T7D-LGV \*

Pan Dariusz Walkiewicz o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0078/20  
adres zamieszkania ul. Chałubińskiego 14, 21-200 Parczew  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-08 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji, przebudowy strażnicy OSP w Lendzie Ruskim.

Obiekt zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym Dz. Nr: 100/2 Obręb: 0005 Lendo Ruskie o jedn. ewid.: 061406\_2 Ujęź.

Opracowanie obejmuje opis techniczny oraz rysunki poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych, w zakresie pozwalającym na uzyskanie pozwolenia na budowę oraz realizację inwestycji. Wszystkie elementy konstrukcyjne zaprojektowano na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami sztuki budowlanej.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym.

### 2.2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Inwentaryzacja budowlana.
- Wytyczne inwestora.
- Wytyczne i instrukcje producentów elementów budowlanych.
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

### 2.3. Opis ogólny budynku

Budynek parterowy, z dwoma ścianami szczytowymi i dachem dwuspadowym. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków i cegły silikatowej. Strop nad garażem gęsto żebrowy TERIVA o wysokości stropu 24cm. Więźba dachowa płatwiowo kleszczowa nad garażem.

### 2.4. Opis rozwiązań projektowych

#### Ławy fundamentowe Ł1 i Ł2

Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIIN, zakładając otulinę zbrojenia 5 cm. Fundamenty należy wykonywać na 10 cm warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10).

Izolacje fundamentów wykonać zgodnie z projektem architektury.

Na ławach przewiduje się wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych grubości 25 cm.

#### Ściany fundamentowe i ściany zewnętrzne

Zaprojektowano ściany w konstrukcji murowanej. Ściany fundamentowe wykonane z bloczków z betonu komórkowego gr. 25cm. Ściany zewnętrzne murowane z bloczków silikatowych gr. 24cm.

Izolację ścian oraz warstwy wykończeniowe należy wykonać zgodnie z projektem architektury.

### Projektowany strop gęsto żebrowy nad garażem

Zaprojektowano strop nad garażem gęsto żebrowy prefabrykowane typu TERIVA 4,0/1. Wysokość konstrukcyjna stropu 24 cm, grubość nadbetonu 4cm klasy C20/25 z osiowym rozstawem belek równym 60cm.

#### Układanie i podpieranie belek

Belki należy układać na konstrukcyjnych ścianach nośnych i podciągach żelbetowych. Długość oparcia belki na murze lub podciągu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Podpory montażowe umieszczać w węzłach dolnego pasa belek w rozstawie wg wytycznych producenta stropu. Podparcia stropu należy usuwać ostrożnie po związaniu betonu, lecz nie wcześniej niż po 14 dniach od chwili zakończenia betonowania stropu.

#### Układanie pustaków

Pustaki układa się szczelnie jeden obok drugiego, tak aby przylegały do siebie. Pustaki skrajne przy wieńcach żelbetowych i żebrach rozdzielczych powinny być od strony otworów zamknięte (deklowane), co zabezpiecza je przed wlewaniem się masy betonowej do środka. Pustaki należy układać z pomostów roboczych, których poziom powinien być niższy od dolnej powierzchni belek. Pustaki nie powinny opierać się na podporach stałych, na których układa się belki.

#### Betonowanie stropu

Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu belek i pustaków, oraz po zamontowaniu zbrojenia wieńców, zbrojenia podporowego i żeber rozdzielczych. Bezpośrednio przed betonowaniem należy ze stropu usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a wszystkie elementy (pustaki i belki) polać obficie wodą. Betonować należy jednocześnie belki, żebra, płytę i wieńce mieszanką betonową plastyczną. Po betonowaniu należy zwracać szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie betonu i należytą jego pielęgnację, zwłaszcza w okresie podwyższonej lub obniżonej temperatury powietrza.

### Wieńce i podciągi żelbetowe

W poziomie stropu nad parterem projektuje się wieńiec W1 24x24cm i W2 38x24cm, wieńiec na poddaszu W1 24x24cm. Wieńce obniżone w stosunku do spodu stropu o 5cm. W ściankach kolankowych trzpienie żelbetowe T1 29x24cm.

Projektuje się podciągi żelbetowe P1 24x30cm i P2 24x30cm jako podparcie stropu nad garażem.

Wieńiec i podciągi wylewane z betonu C25/30 (B30) oraz zbrojony stalą B500SP.

Należy zachować ciągłość zbrojenia wieńca poprzez wykonywanie zakładów na długości prętów oraz dozbrojenie naroży.

### Więźba dachowa

Projektowana więźba dachowa płatiwio kleszczowa. Drewno klasy C24. Przekroje elementów drewnianych wg rys. T-3. Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej zaimpregnować do stanu nierozprzestrzeniania ognia (NRO).



### 2.5. Uwagi końcowe

- Wszystkie otwory w ścianach oraz stropach, ich lokalizację i wymiary, weryfikować z projektami branży architektonicznej.
- Rozbiórki i wyburzenia należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, przy nadzorze osób uprawnionych oraz zgodnie z zapisami Planu BIOZ.
- Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu.
- W okresie pielęgnacji betonu należy:
  - chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku
  - utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich
  - polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.
- W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.
- W przypadkach odstępstw od projektu lub wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych na etapie projektowania sposób wykonania robót należy uzgodnić z projektantem.
- Użyte materiały budowlane muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, zgodnie ze sztuką budowlaną, pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych.
- Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą atmosferyczną i technologiczną, nie dopuścić do uplastycznienia podłoża gruntowego.

**Opracował:**

**mgr inż. Paweł Bartoś**

**Nr upr. LUB/0002/PBKb/20**

### 3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

#### 3.1. Założenia obliczeniowe

Obciążenia zebrano zgodnie z:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z:

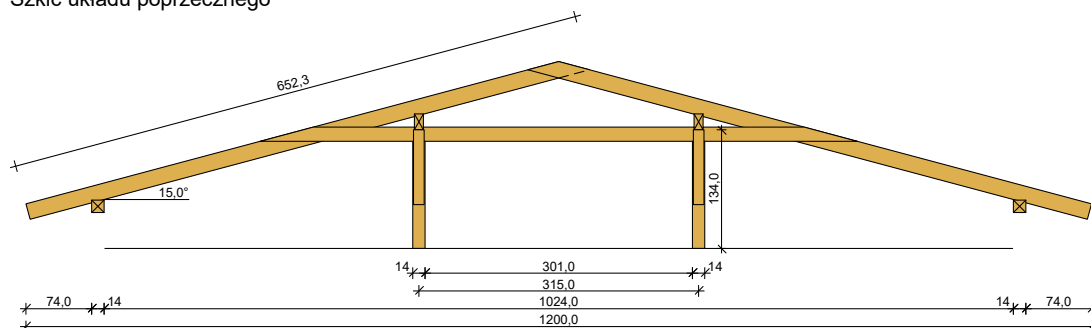
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

#### 3.2. Wykaz zastosowanych programów

- SPECBUD Wiązar płatwiowo-kleszczowy – analiza stropów żelbetowych,

### WIEŻBA DACHOWA

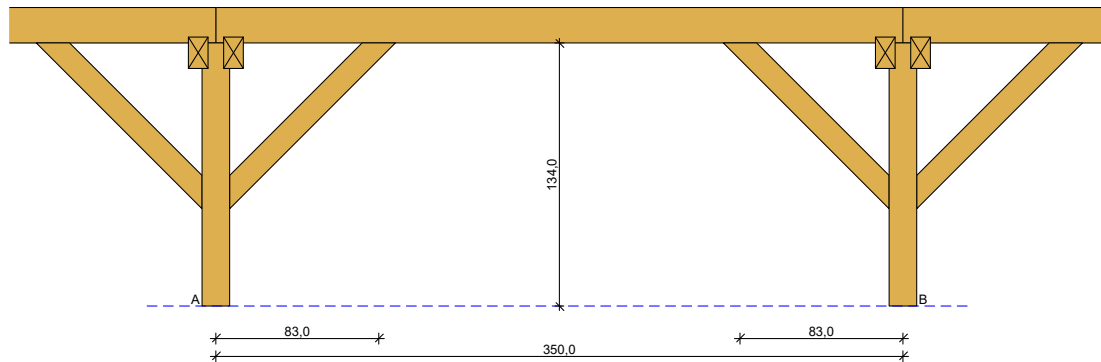
Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej

# PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim



## Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 15,0^\circ$

Rozpiętość wężara  $l = 12,00$  m

Rozstaw podpór w świetle murłaty  $l_s = 10,24$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 3,15$  m

Rozstaw krokwi  $a = 1,00$  m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 3,50$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,83$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,83$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią  $h_s = 1,34$  m

Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 2,50$  m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

## Dane materiałowe:

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- płatew 10/18 cm z drewna C24

- słup 14/14 cm z drewna C24

- kleszcze 2x 10/16 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm z drewna C24

- murłata 14/14 cm z drewna C24

## Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$g_k = 0,060$  kN/m<sup>2</sup>,  $g_o = 0,072$  kN/m<sup>2</sup>

- uwzględniono ciężar własny wężara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 20,5 st.):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 1,136$  kN/m<sup>2</sup>,  $s_{ol} = 1,704$  kN/m<sup>2</sup>

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,960$  kN/m<sup>2</sup>,  $s_{op} = 1,440$  kN/m<sup>2</sup>

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku z = 8,5 m):

- na połaci nawietrznej  $p_{klI} = -0,438$  kN/m<sup>2</sup>,  $p_{olI} = -0,657$  kN/m<sup>2</sup>

- na połaci nawietrznej  $p_{klII} = 0,054$  kN/m<sup>2</sup>,  $p_{olII} = 0,081$  kN/m<sup>2</sup>

- na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,200$  kN/m<sup>2</sup>,  $p_{op} = -0,300$  kN/m<sup>2</sup>

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,000$  kN/m<sup>2</sup>,  $g_{ok} = 0,000$  kN/m<sup>2</sup>

- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0$  kN,  $F_o = 1,2$  kN

## Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

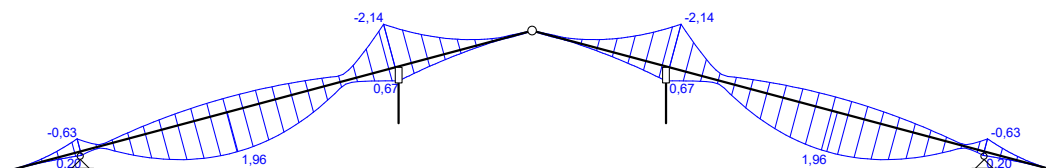
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:

w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie

w płaszczyźnie wężara  $\mu_y = 1,00$

## WYNIKI

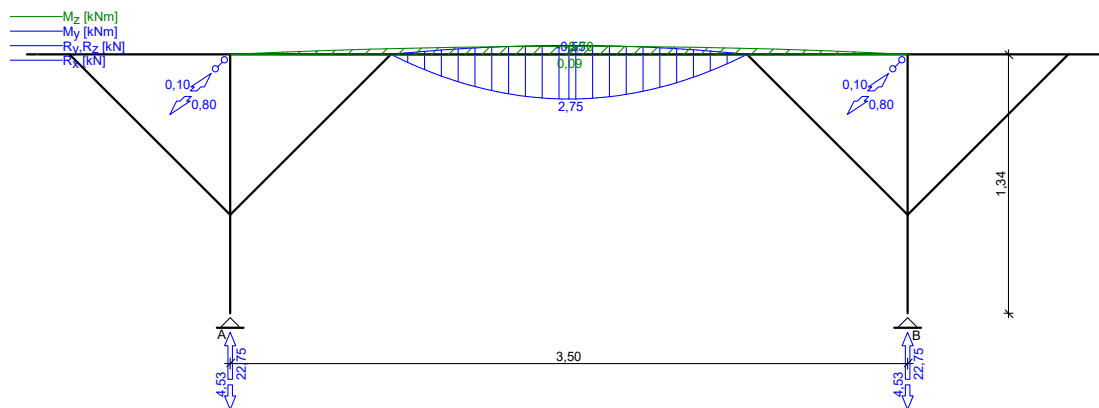
Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



# PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

**Krokiew 8/18 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$\lambda_y = 72,0 < 150$

$\lambda_z = 0,0 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·wiatr-wariant II (podatność)

$M_y = 1,96 \text{ kNm}$ ,  $N = 2,68 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,54 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,19 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,551$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,333 < 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,215 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płaty)

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$M_y = -2,14 \text{ kNm}$ ,  $N = 1,19 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 7,14 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,10 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,484 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płatwią)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 4,28 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3743 / 200 = 18,71 \text{ mm} \quad (22,8\%)$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)  
 $u_{fin} = 3,35 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 839 / 200 = 8,39 \text{ mm} \quad (40,0\%)$

**Płatew 10/18 cm**

Smukłość

$\lambda_y = 19,2 < 150$

$\lambda_z = 34,6 < 150$

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 6,50 \text{ kN/m}$   $q_{y,max} = 0,06 \text{ kN/m}$

$q_{z,min} = -1,29 \text{ kN/m}$  (odrywanie)

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$M_y = 2,75 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 0,08 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 5,09 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 0,26 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,357 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,259 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+wiatr-ssanie

$u_{fin} = 3,61 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 17,49 \text{ mm} \quad (20,7\%)$

**Słup 14/14 cm**

Smukłość (słup A)

$\lambda_y = 39,6 < 150$

$\lambda_z = 33,2 < 150$

## PROJEKT TECHNICZNY

Modernizacja, przebudowa strażnicy OSP w Lendzie Ruskim

### Maksymalne siły i naprężenia (stłup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$M_y = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $N = 22,75 \text{ kN}$

$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,16 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,944$ ,  $k_{c,z} = 0,982$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,095 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,091 < 1$

### Kleszcze 2x 10/16 cm

#### Smukłość

$\lambda_y = 68,2 < 150$

$\lambda_z = 109,1 < 150$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$M_y = 1,09 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,39 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,118 < 1$

#### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$u_{fin} = 2,17 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3150 / 200 = 15,75 \text{ mm} \quad (13,8\%)$

### Murlata 14/14 cm

#### Część murlaty leżąca na ścianie

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 5,01 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = 1,06 \text{ kN/m}$

$q_{z,min} = -1,45 \text{ kN/m}$  (odrywanie)

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr

$M_z = 0,71 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 1,55 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,093 < 1$

#### Część wspornikowa murlaty

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 5,01 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = 1,06 \text{ kN/m}$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$M_y = 2,41 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 5,27 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,357 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,250 < 1$

##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 1,84 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm} \quad (18,4\%)$