

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA
BUDYNKU GOSPODARCZEGO WRAZ Z ROZBIÓRKĄ NIEUŻYWANEJ CZĘŚCI OBIEKTU
W ZESPOLE ZABUDOWY NADLEŚNICTWA RYMANÓW dz. 4095/7

ADRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO
RYMANÓW, GMINA RYMANÓW, POWIAT KROSNO
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 180708_4.0001.4095/7
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: III

INWESTOR:
LASY PAŃSTWOWE – NADLEŚNICTWO RYMANÓW
38-480 RYMANÓW UL. DWORSKA 38

AUTORZY OPRACOWANIA⁴ :

dr inż. Roman Zimka

upr. GP.I UA.-8346/142/90

Krosno; wrzesień 2023

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

A. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- Projekt architektoniczny.
- PN-81/B-03020. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-82/B-02001. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003. Obciążenia zmienne
- PN – EN 1991-1-3:2005. Obciążenia śniegiem.
- PN – EN 1991-1-4:2005. Obciążenia wiatrem
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1995-1:2008 Projektowanie konstrukcji drewnianych
- Współczynniki obciążeń przyjęto na podstawie Eurokod:
dla obciążeń stałych 1,35; dla zmiennych 1,5

B. OPIS

1. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Obiekt budowlany trzeciej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Podłoże gruntowe budują grunty zwięzłe spoiste, nieprzepuszczalne dla wód infiltrujących z opadów atmosferycznych o parametrach:

Stopień plastyczności $I_L = 0,2 - 0,25$

Spójność $C_u = 15,0 \text{ kPa}$

Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u = 14,0^\circ$

Odpór obliczeniowy gruntu przyjęto $R_d = 0,15 \text{ MPa}$

2. FUNDAMENTY

Poziom posadowienia ławy 120 cm poniżej projektowanego terenu.

Fundamentowanie wykonać na podkładzie betonowym gr. 10 cm z betonu C 8/10.

Fundamenty wykonać z betonu C 20/25 (B 25) i stali B500.

Ławy fundamentowe o szerokości 40 cm o wysokości 40 cm zbroić podłużnie 4 prętami # 12 strzemiona # 6 co 30 cm.

3. ŚCIANY

Do poziomu 10 cm ponad posadzką ściany betonowe gr. 24 cm

Nowe ściany parteru wykonać z bloczków z betonu komórkowego klasy 3 (wytrzymałość 3 MPa) o grubości 24 cm. Nowy mur oraz istniejący zakończyć wieńcem żelbetowym z betonu C 20/25 (B 25) o przekroju 24x24 cm, zbrojona górą 2 # 12, dołem 2 # 12, strzemiona # 8 co 25 cm.

4. NADPROŻA

Belki żelbetowe nadproża, łączone z wieńcem wykonać z betonu C 20/25 (B 25) zbrojone prętami ze stali B500. Belka nadproża jednoprzęsłowa o przekroju 24x24 cm, zbrojona górą 2 # 12, dołem 2 # 16, strzemiona # 8 co 10/15 cm.

5. STROP

Konstrukcję drewnianą stropu wykonać z drewna klasy nie niższej niż C24.

Belki o przekroju 12x14 cm układać w rozstawie nie większym niż 100 cm i kotwić w wieńcu żelbetowym. Belki obić od góry i dołu płytami MFP, a pomiędzy belkami ułożyć ocieplenie z wełny mineralnej.

4. KONSTRUKCJA DACHU

Konstrukcję drewnianą dachu wykonać z drewna klasy nie niższej niż C24. Krokwie o przekroju 7x14 cm układać w rozstawie nie większym niż 90 cm na płatwiach i murłacie. Płatwie wieloprzęsłowe o przekroju 14x14 cm oparte na słupach o przekroju 14x14 cm, wzmocnionych mieczami i zastrzałami o przekroju 14x14 cm.

Konstrukcję zabezpieczyć przed pleśnią i owadami środkami ochronnymi Np Fobos.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia charakterystyczne

Dach nad budynkiem

Obciążenie stałe:

blacha		0,15 kN/m ²
deskowanie	$0,02 \cdot 4,5 =$	0,09 kN/m ²
konstrukcja	$0,02 \cdot 4,5 =$	0,09 kN/m ²
folia		0,01 kN/m ²
razem		<u>0,34 kN/m²</u>

Wysokość nad poziom morza 340 m

Obciążenie śniegiem $1,44 \cdot 0,8 =$ 1,15 kN/m²

obciążenie na 1 m² rzutu $= 0,34 : 0,90 =$ 0,37 kN/m²

Obciążenie śniegiem $=$ 1,15 kN/m²

Obciążenie wiatrem

$q_{b,0} = 0,31$ kN/m²

$z = 6$ m

Kategoria terenu III $c_e(z) = 1,66$

$q_p(z) = 0,51$ kN/m²

ssanie

nawietrzna $c_{pe} = -0,50$, $w_e = -0,26$

zawietrzna $c_{pe} = -0,50$, $w_e = -0,26$

parcie

nawietrzna $c_{pe} = +0,70$, $w_e = 0,35$

zawietrzna $c_{pe} = 0,0$, $w_e = 0,0$

Strop nad pomieszczeniem

Obciążenie stałe:

plyta MFP	$0,024 \cdot 7,0 =$	0,17 kN/m ²
wełna mineralna	$0,14 \cdot 1,0 =$	0,14 kN/m ²
folia		0,01 kN/m ²
plyta MFP	$0,024 \cdot 7,0 =$	0,17 kN/m ²
razem		<u>0,49 kN/m²</u>

Obciążenie użytkowe $=$ 0,5 kN/m²

Ściana z betonu komórkowego

tynk	$0,02 \cdot 19 =$	0,38 kN/m ²
PGS 600	$0,24 \cdot 8 =$	1,92 kN/m ²
tynk	$0,02 \cdot 19 =$	0,38 kN/m ²
razem		<u>2,68 kN/m²</u>

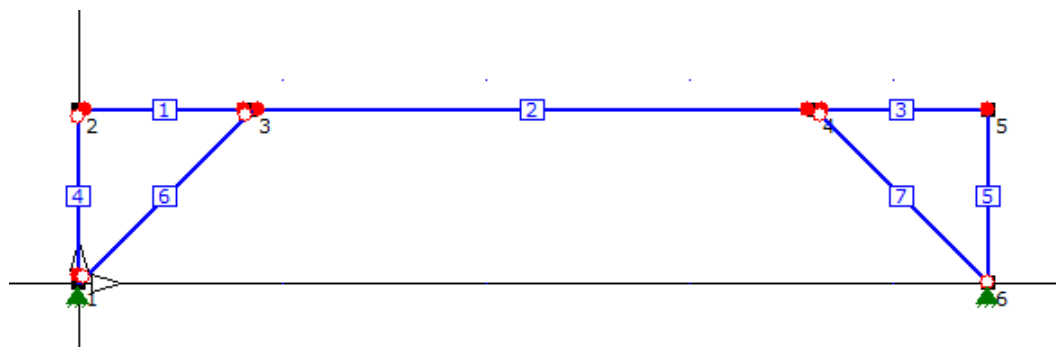
Ściana z betonu gr. 40 cm

beton $0,40 \cdot 24 = \underline{9,6 \text{ kN/m}^2}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Platew podparta mieczami

Geometria



Lista węzłów

Nr Węzła	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.85
3	0.85	0.85
4	3.61	0.85
5	4.46	0.85
6	4.46	0.00

Lista materiałów

Nr Materiału	Nazwa	E[kPa]	Ciężar własny [kN/m³]	Alfa t
14*14	2 -Lite C24	11000000.00	5.50	0.000005

Lista przekrojów

Nazwa	A[m²]	Jx[m⁴]	Jy[m⁴]	Nazwa materiału
14*14	0.019600	0.00003201	0.00003201	2 -Lite C24

Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość[m]
1	2	3	-	-	0.85
2	3	4	-	-	2.76
3	4	5	-	-	0.85
4	1	2	-	przegub	0.85
5	6	5	przegub	-	0.85
6	1	3	przegub	przegub	1.20
7	6	4	przegub	przegub	1.20

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X
1	1	szttywne
2	6	szttywne

Obciążenia Grupa 1 [Stalę]

Współczynniki obciążeń

$$\gamma_{\min} = 1.00$$

$$\gamma_{\max} = 1.35$$

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	a [m]	b [m]
4	2	równomierne	lokalny y	-0.85 kN/m	0.00	2.76

Obciążenia Grupa 2 [śnieg]

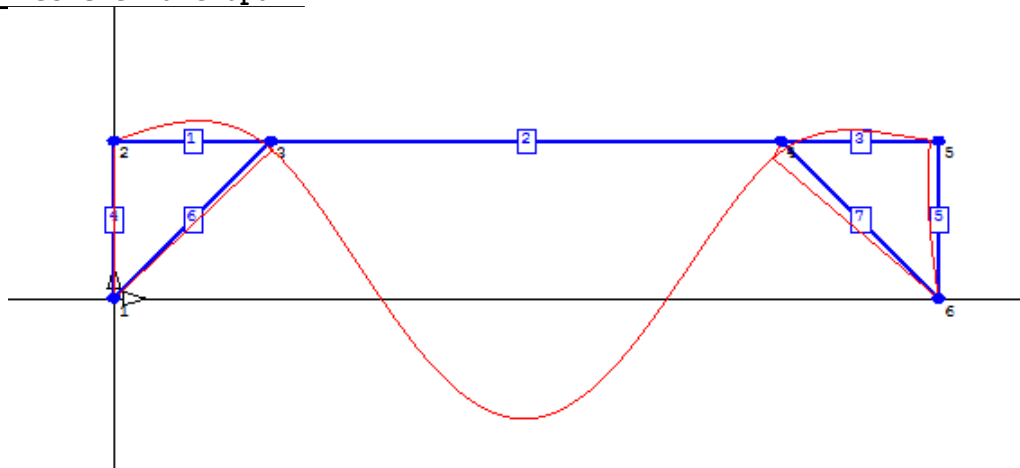
Współczynnik obciążeń (obciążenia zmienne)

$$\gamma_{\max} = 1.50$$

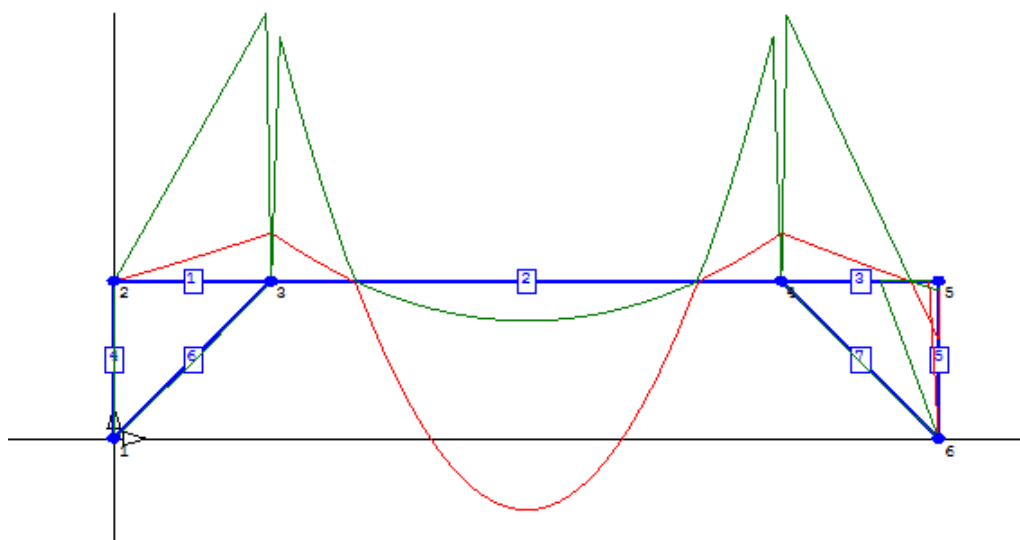
Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P ₁	a [m]	b [m]
3	2	równomierne	lokalny y	-2.88 kN/m	0.00	2.76

Przemieszczenia Grupa 1



Obwiednie sił wewnętrznych (M)



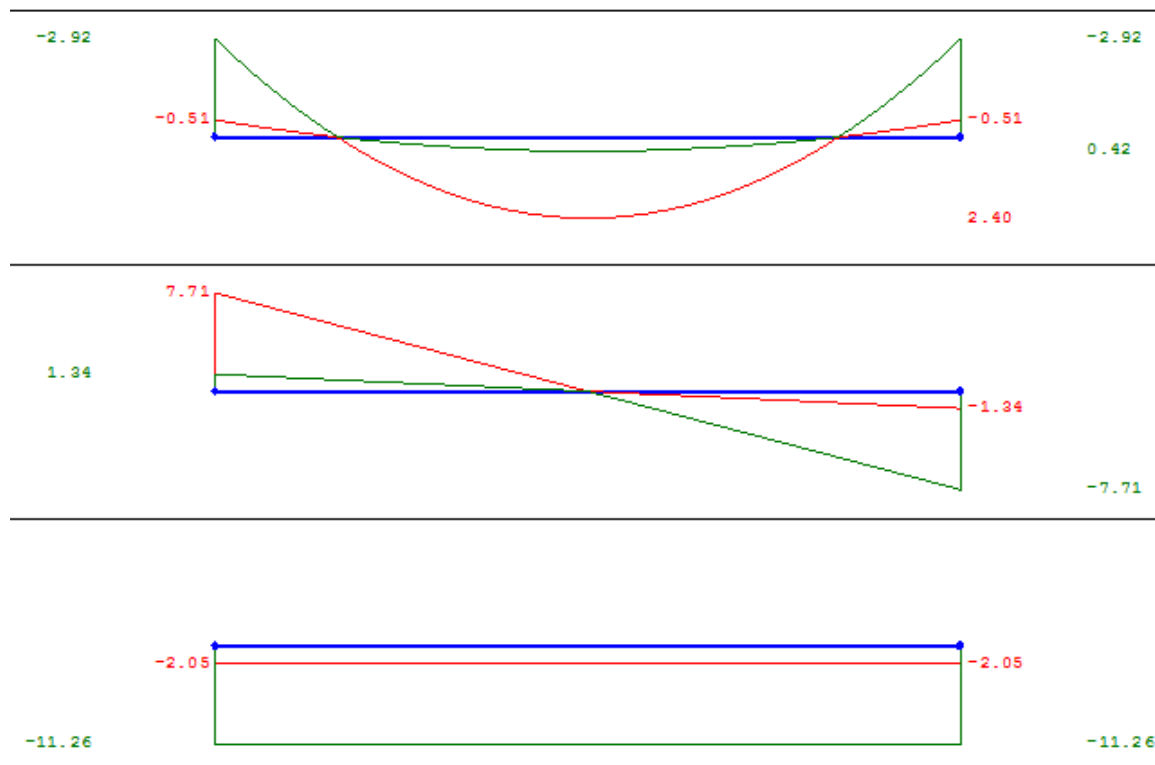
Pręt nr.2 płatew - wymiarowanie

Parametry wymiarowania:

Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Klasa drewna	f _{m,k}	f _{t,0,k}	f _{c,0,k}	f _{v,k}	E _{0,mean}	E _{0,05}	G _{mean}	ρ _k	ρ _{mean}
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m ³]	[kg/m ³]
Lite C24	24.0	14.0	21.0	4.0	11000	7400	690	350	420

Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 2



Pręt 2 - Pręt

N = -11.26 kN

M = -2.92 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cx} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.57}{0.65 * 14.54} + \frac{6.38}{16.62} = 0.06 + 0.38 = 0.44 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.57}{0.65 * 14.54} + 0.7 * \frac{6.38}{16.62} = 0.06 + 0.27 = 0.33 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -11.26 kN

M = -2.92 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cx} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.57}{0.65 * 14.54} + \frac{6.38}{16.62} = 0.06 + 0.38 = 0.44 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.57}{0.65 * 14.54} + 0.7 * \frac{6.38}{16.62} = 0.06 + 0.27 = 0.33 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 7.71 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.59}{2.77} = 0.21 \leq 1$$

Naprężenia OK:

WYNIKI UGIĘCIA:

$f_{dop} = 1,12$ cm

$f_{ins} = 0,31$ cm

$$f_{fin} = 0,40 \text{ cm} < f_{dop}$$

Belka nad pomieszczeniem gospodarczym

Przyjęto belki o przekroju 12×14 cm w rozstawie co 1 m

$$f_{m,d} = 10,07 \text{ MPa}$$

$$M_{max} = 1,67 \text{ kNm}$$

$$W_x = 392 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 4,26 \text{ MPa} < f_{m,d}$$

WYNIKI UGIĘCIA:

$$f_{dop} = 1,76 \text{ cm}$$

$$f_{ins} = 1,18 \text{ cm}$$

$$f_{fin} = 1,72 \text{ cm} < f_{dop}$$

Ława fundamentowa

Obciążenie z dachu stałe	$4,42 \cdot 0,37 \cdot 1,35 =$	2,21 kN/m ²
Obciążenie z dachu śniegiem	$4,42 \cdot 1,15 \cdot 1,50 =$	7,62 kN/m ²
Obciążenie stropu	$4,42 \cdot 0,49 \cdot 1,35 =$	4,71 kN/m ²
Ciężar ściany	$3,5 \cdot 2,68 \cdot 1,35 =$	12,66 kN/m ²
Ciężar fundamentów	$1,2 \cdot 9,6 \cdot 1,35 =$	15,55 kN/m ²
Razem	=	42,8 <u>kN/m²</u>

Naprężenie pod fundamentem wyniesie:

Maksymalne naprężenie gruntu pod fundamentem przyjęto:

$$R_d = 0,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma = 0,11 \text{ MPa} < R_d$$