Justyna Słowińska ARCHITEKT
Olbrachtów 27B, 68-200 Żary
NIP: 928-176-11-83; REGON: 971253858
tel.: 502 363 292

PROJEKT BUDOWLANY

ZADANIE	Budowa wiaty rekreacyjnej
LOKALIZACJA	Lipinki Łużyckie, ul. Główna, dz. nr 13/2
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	081105_2 Lipinki Łużyckie
OBRĘB EWIDENCYJNY	0006
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII
INWESTOR	Gmina Lipinki Łużyckie ul. Główna 9 68-213 Lipinki Łużyckie
OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. Justyna Słowińska
PROJEKTANT	inż. Tomasz Słowiński upr. proj. 162/94/Zg

Żary, marzec 2020

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
I. DANE OGÓLNE

1. DANE EWIDENCYJNE

1.1 Lokalizacja inwestycji

Województwo:	Lubuskie
Powiat:	żarski
Gmina:	Lipinki Łużyckie
Miejscowość:	Lipinki Łużyckie
Ulica:	Główna
Nr ewidencyjny działki:	13/2

1.2 Inwestor

Gmina Lipinki Łużyckie
z siedzibą przy ul. Głównej 9
68-213 Lipinki Łużyckie

1.3 Obiekt

Wiata rekreacyjna.

1.4 Zadanie

Budowa wiaty rekreacyjnej.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Literatura i obowiązujące normy i Prawo budowlane:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami;
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, poz. 462;
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, poz. 463.
- Wizja lokalna.

2.2 Zakres opracowania

Projekt zagospodarowania działki.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest usytuowanie na działce wiaty rekreacyjnej.

II. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Teren przeznaczony pod budowę wiaty rekreacyjnej znajduje się na działce nr 13/2 położonej w miejscowości Lipinki Łużyckie.

W obecnym stanie teren jest częściowo zagospodarowany tj. znajduje się na nim skatepark.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Na działce projektuje się:

- wiatę rekreacyjną,
- utwardzony teren, elementy małej architektury oraz elementy siłowni zewnętrznej.

6. PROJEKTOWANE UZBROJENIE DZIAŁKI

6.1 Zaopatrzenie w wodę

Nie dotyczy.

6.2 Zagospodarowanie ścieków sanitarnych

Nie dotyczy.

6.3 Zagospodarowanie wód deszczowych

Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowe na terenie działki.

6.4 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Nie projektuje się - nie dotyczy.

7. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Działka nie znajduje się na terenach szkód górniczych.

Grunty stabilne, nośne, poziom zwierciadła wody gruntowej poniżej poziomu fundamentów.

8. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

8.1 Określenie warunków gruntowych – warunki proste,

8.2 Zaliczenie do kategorii geotechnicznej – pierwsza kategoria geotechniczna,

8.3 Wartość parametrów geotechnicznych określonych na podstawie analizy makroskopowej:

- Rodzaj podłoża gruntowego – piaski średnie i piaski drobne
- Parametry geotechniczne :
  - stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,6$
  - wilgotność (mało wilgotne) – $w_n = 6\text{-}8\%$
  - poziom wód gruntowych – poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

9. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Budynek nieogrzewany – nie dotyczy.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Budynek nieogrzewany - nie dotyczy.

11. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1c ustawy - Prawo budowlane, stwierdzono, że projektowana wiata rekreacyjna spełnia wymagania określone w przepisach odrębnych, w tym w Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) i tym samym jego obszar oddziaływania nie wykracza poza działkę inwestora o nr ewidencyjnym 13/2.

12. OCHRONA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. (Dz. U. nr 257, poz. 2573 z późniejszymi zmianami) *„w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz o szczegółowych uwarunkowaniach związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko”* projektowana inwestycja nie jest inwestycją, która mogłaby spowodować pogorszenie istniejącego stanu środowiska naturalnego na działce budowlanej i w jej otoczeniu i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania inwestycji na środowisko.

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

13.1 Charakterystyczne parametry

- Powierzchnia zabudowy – 35,00 m^2,
- Powierzchnia użytkowa – 32,50 m^2,
- Kubatura – 138,50 m^3,
- Liczba kondygnacji – 1,
- Maksymalna wysokość – 4,82 m, budynek niski N.

13.2 Odległość od obiektów sąsiednich

Odległość od budynku na działce sąsiedniej ~40 m.

13.3 Kategoria zagrożenia ludzi

Wiata zaliczana do kategorii ZLIII.

13.4 Strefy zagrożenia wybuchem

W projektowanym obiekcie nie przewiduje się stref zagrożenia wybuchem.

13.5 Klasa odporności pożarowej budynków

Zgodnie z paragrafem 213 Dz. U. 02.75.690 wymagania dotyczące odporności pożarowej budynków nie dotyczą przedmiotowego budynku (rekreacyjny o kubaturze <=1000 m^3).

13.6 Odporność ogniowa elementów budynku

Wszystkie elementy budynku powinny spełniać wymagania materiału nierozprzestrzeniającego ognia.
Elementy drewniane konstrukcji impregnowane do stopnia NRO preparatem Fobos M-4. Ze względu na punkt 15.5 nie przyjmuje się minimalnej odporności ogniowej elementów budynku.

13.7 Strefy pożarowe

Budynek zaliczany do jednej strefy pożarowej nieprzekraczającej 8000 m^2.

13.8 Dojazd pożarowy do budynku

Dojazd pożarowy do budynku zapewniony.

13.9 Ewakuacja

Z budynku jest zapewnione wyście prowadzące na otwartą przestrzeń.

III. INFORMACJE DODATKOWE

14. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Ja niżej podpisany, jako projektant wiaty rekreacyjnej oraz projektu zagospodarowania działki w miejscowości Lipinki Łużyckie, działka nr 13/2 oświadczam, że projekt budowlany wyżej wymienionego zadania został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
architektura konstrukcja	inż. Tomasz Słowiński	162/94/Zg	

15. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie posiadających Aprobatę Techniczną ITB oraz Atest Higieniczny PZH po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, który jest załącznikiem do pozwolenia na budowę a w przypadku istotnych odstępstw od zatwierdzonego projektu budowlanego uzyskać decyzję o zmianie pozwolenia na budowę.

Roboty budowlane należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania danym zakresem robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych" oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

16. ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
architektura konstrukcja	inż. Tomasz Słowiński	162/94/Zg	
opracował	mgr inż. arch. Justyna Słowińska		

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY BUDYNKU
Wiata rekreacyjna.

2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE :

Wiatę rekreacyjną zaprojektowano jako wolnostojącą, niepodpiwniczoną, parterową, na planie prostokąta. Jest to obiekt o ścianach otwartych, posadowiony na słupach drewnianych, przekryty dachem dwuspadowym.

WYMIARY BUDYNKU	5,00 m x 7,00 m
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	35,00 m^2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	32,50 m^2
KUBATURA	138,50 m^3
WYSOKOŚĆ DO OKAPU	2,40 m
WYSOKOŚĆ DO KALENICY	4,82 m
KĄT POCHYLENIA DACHU	35^o

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY
Projektowana wiata jest to obiekt o konstrukcji drewnianej z drewna struganego, na planie prostokąta, z dachem symetrycznym dwuspadowym.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE
4.1 Fundamenty
- Fundamenty w formie stóp fundamentowych o wymiarach 30x30 cm z betonu klasy B20, posadowienie 80 cm poniżej poziomu terenu. Stopy zbrojone prętami stalowymi Ø 6 ze stali St0 i Ø 12 ze stali 34GS. Izolacja pozioma papa na lepiku asfaltowym. Izolacja pionowa 2 x Dysperbit. Wszystkie stopy zaprojektowano osiowo i symetrycznie. Ilość betonu: 0,648 m^3.

4.2 Konstrukcja wsporna
Konstrukcję wsporną stanowią słupy z drewna iglastego klasy C24 o przekroju 15x15 cm. Słupy mocowane do stóp fundamentowych betonowych za pomocą kotew stalowych zatopionych w betonie.

4.3 Dach
Konstrukcję dachu stanowią krokwie wsparte na oczepach. Dach kryty gontem bitumicznym na podkładzie z papy. Nadbitka drewniana na całej powierzchni dachu malowana impregnatem w kolorze konstrukcji drewna.
Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkiem Fobos M-2. Elementy konstrukcji widoczne na zewnątrz malować środkiem impregnacyjno-koloryzującym. Obróbki blacharskie należy wykonać z blach płaskich ocynkowanych i malowanych z zachowaniem parametrów i kolorów dachowych. Grubości blach dostosować do rodzaju wykonywanej obróbki.

4.4 Balustrada - barierka

Pomiędzy konstrukcją wsporną (słupami) zaprojektowano balustradę-barierkę o wysokości 110 cm z rzędu desek o gr. 20 mm, pomiędzy płatwiami mocowanymi do słupów. Górna płatew stanowi pochwyt.

4.5 Izolacje przeciwwilgociowe

- pozioma stopy fundamentowej – 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym;
- pionowa stopy fundamentowej – Dysperbit – 3 x (pierwsza warstwa jako grunt plus dwie zasadnicze warstwy izolacji).

4.6 Posadzka

Posadzka z kostki brukowej kamiennej. Warstwy jak na Przekroju A-A.

4.7 Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe stalowe powlekane. Rynny Ø 100 mm, rury spustowe Ø 75 mm. Odprowadzenie wody – w terenie działki.

4.8 Instalacje

Nie projektuje się.

4.9 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Przy budowie wiaty i jej konstruowaniu do wszelkich połączeń zastosować powszechne znane połączenia ciesielskie wzmacniane wkrętami stalowymi do drewna, śrubami do drewna, gwoździami i stalowymi klamrami ciesielskimi.

4.10 Zestawienie stali zbrojeniowej

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ							
NR	ø/#	STAL	DŁ. [m]	ILOŚĆ	DŁ. CAŁK.	MASA 1 mb	MASA [kg]
1	6	A0 (St0)	1,12	50	56	0,222	12,43
2	10	AIII (34GS)	0,86	40	34,4	0,617	21,23
					MASA CAŁKOWITA		33,66

4.11 Zestawienie drewna konstrukcyjnego

drewno lite iglaste
klasa wytrzymałości C24

ZESTAWIENIE DREWNA KONSTRUKCYJNEGO					
OZN.	NAZWA	PRZEKRÓJ POPRZECZNY [cm]	DŁUGOŚĆ [cm]	ILOŚĆ [szt.]	OBJ. [m^3]
S1	SŁUP	15 x 15	260	8	0,468
S2	SŁUP	15 x 15	95	1	0,021
S3	SŁUP	6 x 16	200	2	0,038
P1	PŁATEW	12 x 12	215	6	0,185
P1	PŁATEW	12 x 12	300	8	0,345
O1	OCZEP	15 x 20	825	2	0,495
M1	MIECZ	6 x 16	115	12	0,132
KR1	KROKIEW	6 x 16	396	24	0,912
J1	JĘTKA	6 x 16	550	12	0,634
K1	KRZYŻULEC	6 x 16	165	4	0,063
			RAZEM [m^3]		3,293

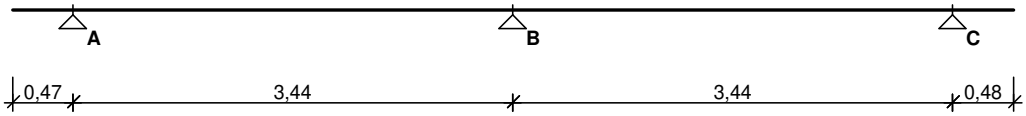
BALUSTRADA - BARIERKA
deski gr. 30 mm, szer. 20 cm, dl. 80 cm, szt. 85

DACH
płyta OSB gr. 22mm lub pełne deskowanie
powierzchnia 65 m2

4.12 Zespół projektowy

Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
architektura konstrukcja	inż. Tomasz Słowiński	162/94/Zg	
opracował	mgr inż. arch. Justyna Słowińska		

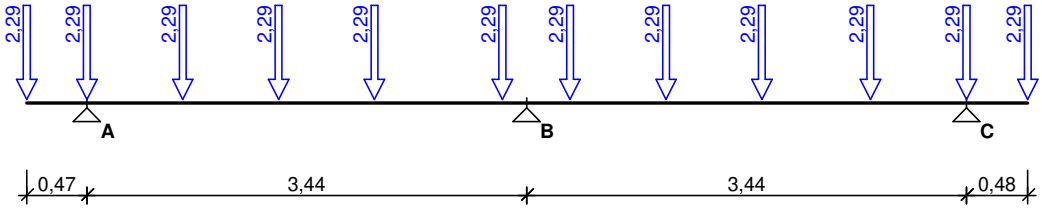
SCHEMAT BELKI



Parametry belki:

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

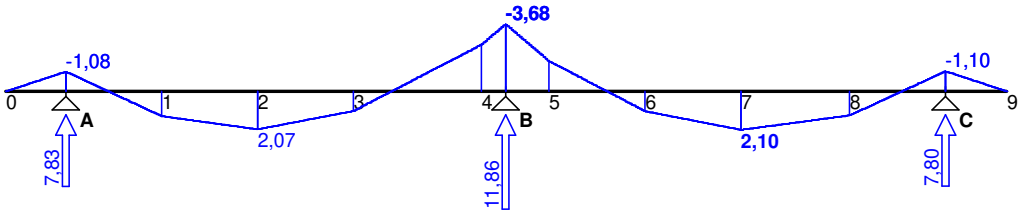
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,15, klasa trwania - stałe)
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

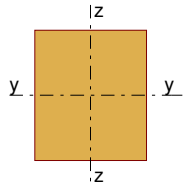
Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Klasa użytkowania konstrukcji - 2
Parametry analizy zwichrzenia:
- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek l_d/l =1,00
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$
Ugięcie graniczne wspornika $u_{net,fin} = 2 \cdot l_o / 300$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **15 / 17,5 cm**

$W_y = 766\ cm^3$, $J_y = 6699\ cm^4$, m = 9,19 kg/m

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

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

Belka

Zginanie

Przekrój x = 3,91 m

Moment maksymalny $M_{max} = -3,68$ kNm

$\sigma_{m,y,d} = 4,80$ MPa, $f_{m,y,d} = 11,08$ MPa

Warunek nośności:

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,43 < 1$

Warunek stateczności:

$k_{crit} = 1,000$

$\sigma_{m,y,d} = 4,80$ MPa $< k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08$ MPa (43,3%)

Ścinanie

Przekrój x = 3,91 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 5,94$ kN

$\tau_d = 0,34$ MPa $< f_{v,d} = 1,15$ MPa (29,4%)

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 11,86$ kN

$a_p = 15,0$ cm, $k_{c,90} = 1,00$

$\sigma_{c,90,y,d} = 0,53$ MPa $< k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15$ MPa (45,7%)

Stan graniczny użytkowalności

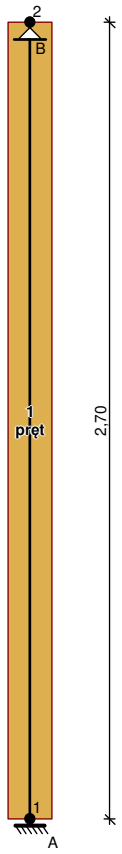
Przekrój x = 0,00 m

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = u_M + u_V = -1,22$ mm

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = 2,0 \cdot l_o / 300 = 2,0 \cdot 470 / 300 = 3,13$ mm

$u_{fin} = (-)1,22$ mm $< u_{net,fin} = 3,13$ mm (39,0%)

SCHEMAT SŁUPA



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	sztywna	90
2	0,00	2,70	przegubowa	0

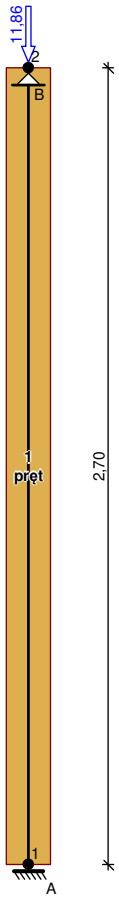
Pręty:

nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połącznie początek	połączenie koniec
1	1	2	pręt	sztywne	sztywne

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm^2]	J_x [cm^4]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ_o [kg/m^3]
pręt	Drewno C24	225,00	4218,75	15,0	0,500	11000	350

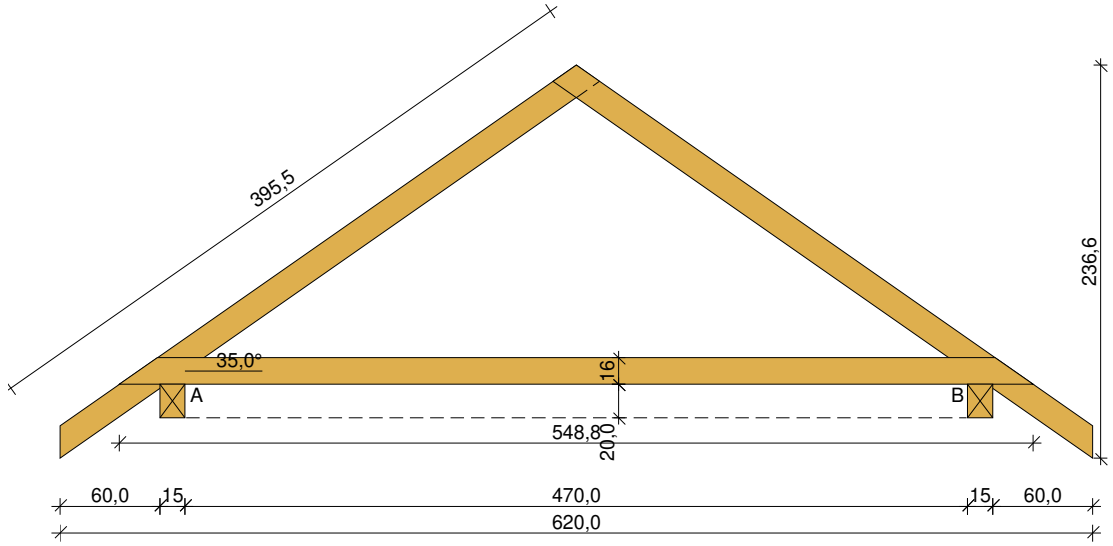
OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,20)



L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	węzeł 2	siła skupiona F = 11,86 kN; kąt nachylenia 0,0st.

WYNIKI:
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Wykres sił osiowych:
DANE:
Szkic wiązara



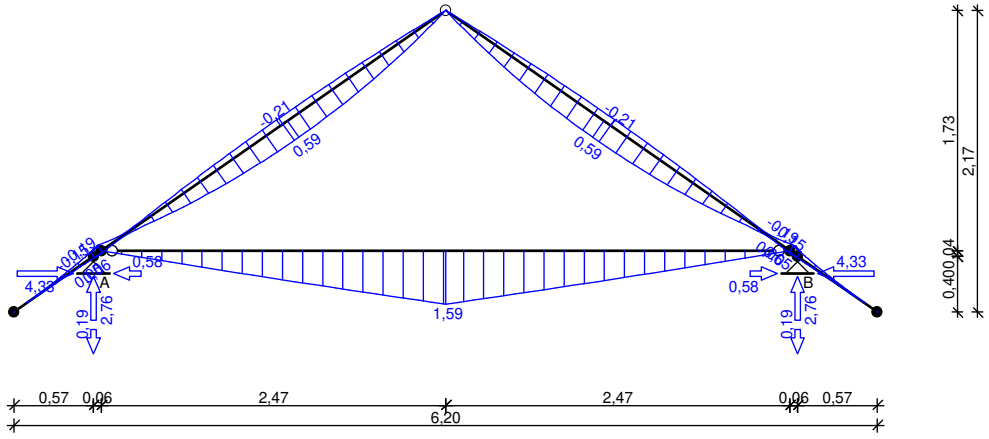
Geometria ustroju:
Kąt nachylenia połaci dachowej □ = 35,0°
Rozpiętość wiązara l = 6,20 m
Rozstaw murłat w świetle l_s = 4,70 m
Poziom jętki h = 0,20 m
Rozstaw wiązarów a = 0,75 m
Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu
Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu
Rozstaw podparć poziomych murłaty l_{mo} = 0,80 m
Wysięg wspornika murłaty l_{mw} = 0,15 m

Dane materiałowe:
- krokiew 6/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2 cm) z drewna C24
- jętka 6/16 cm z drewna C24,
- murłata 15/20 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości obliczeniowe):
- pokrycie dachu : g_o = 0,29 kN/m^2
- uwzględniono ciężar własny wiązara
- obciążenie śniegiem :
  - na połaci lewej s_{ol} = 0,79 kN/m^2
  - na połaci prawej s_{op} = 0,52 kN/m^2
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe
- obciążenie wiatrem :
  - na połaci nawietrznej $p_{ol\,I}$ = -0,34 kN/m^2
  - na połaci nawietrznej $p_{ol\,II}$ = -0,17 kN/m^2
  - na połaci zawietrznej p_{op} = -0,50 kN/m^2
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi g_{ok} = 0,00 kN/m^2
- obciążenie stałe jętki : q_{jo} = 0,00 kN/m^2
- obciążenie zmienne jętki : p_{jo} = 0,00 kN/m^2
- obciążenie montażowe jętki F_o = 1,2 kN

Założenia obliczeniowe:
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:
Obwiednia momentów [kNm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	**V** [kN]	**H** [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	**2,76** **-0,19** -0,04	**4,33** -0,33 **-0,58**	**K2**: stałe-max+śnieg **K28**: stałe-min+wiatr z prawej **K26**: stałe-min+wiatr z lewej
6 (B)	**2,76** **-0,19** -0,04 2,39	-4,33 0,33 **0,58** **-4,33**	**K7**: stałe-max+śnieg-wariant II **K26**: stałe-min+wiatr z lewej **K28**: stałe-min+wiatr z prawej **K2**: stałe-max+śnieg

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 6/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2 cm)

Smukłość

$\square_y$ = 53,5 < 150

$\square_z$ = 0,0 < 150

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

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

M = 0,59 kNm, N = 1,59 kN

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

$\square_{m,y,d}$ = 2,32 MPa, $\square_{c,0,d}$ = 0,17 MPa

$k_{c,y}$ = 0,806

$\square_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \square_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,173 < 1

$(\square_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \square_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,110 < 1

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

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

M = -0,15 kNm, N = 4,83 kN

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

$\square_{m,y,d}$ = 0,87 MPa, $\square_{c,0,d}$ = 0,62 MPa

$(\square_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \square_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,061 < 1

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

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

M = -0,19 kNm, N = 4,80 kN

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

$\square_{m,y,d}$ = 1,12 MPa, $\square_{c,0,d}$ = 0,75 MPa

$(\square_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \square_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,079 < 1

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a kalenicą)

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

u_{fin} = 2,65 mm < $u_{net,fin}$ = l / 200 = 3087/ 200 = 15,43 mm (17,2%)

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

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

u_{fin} = 1,50 mm < $u_{net,fin}$ = 2·1 / 200 = 2·697/ 200 = 6,97 mm (21,5%)

Jętka 6/16 cm z drewna C24
Smukłość
λ_y = 107,8 < 150
λ_z = 0,0 < 150
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki
M = 1,59 kNm, N = 1,36 kN
$f_{m,y,d}$ = 12,92 MPa, $f_{c,0,d}$ = 11,31 MPa
$\sigma_{m,y,d}$ = 6,23 MPa, $\sigma_{c,0,d}$ = 0,14 MPa
$k_{c,y}$ = 0,270
$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,528 < 1
$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$ = 0,338 < 1
Maksymalne ugięcie
decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki
u_{fin} = 17,88 mm < $u_{net,fin}$ = l / 200 = 4946/ 200 = 24,73 mm (72,3%)

Murłata 15/20 cm
Część murłaty leżąca na ścianie
Ekstremalne obciążenia obliczeniowe
$q_{z,max}$ = 3,68 kN/m, $q_{y,max}$ = 5,77 kN/m
$q_{z,min}$ = -0,26 kN/m (odrywanie)
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
M_z = 0,40 kNm
$f_{m,z,d}$ = 14,77 MPa
$\sigma_{m,z,d}$ = 0,527 MPa
$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$ = 0,036 < 1

Część wspornikowa murłaty
Ekstremalne obciążenia obliczeniowe
$q_{z,max}$ = 3,68 kN/m, $q_{y,max}$ = 5,77 kN/m
Maksymalne siły i naprężenia
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
M_y = 0,04 kNm, M_z = 0,06 kNm
$f_{m,y,d}$ = 14,77 MPa, $f_{m,z,d}$ = 14,77 MPa
$\sigma_{m,y,d}$ = 0,04 MPa, $\sigma_{m,z,d}$ = 0,09 MPa
k_m = 0,7
$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m\cdot\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$ = 0,007 < 1
$k_m\cdot\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$ = 0,008 < 1
Maksymalne ugięcie:
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
u_{fin} = 0,00 mm < $u_{net,fin}$ = 2·1 / 200 = 2·150/ 200 = 1,50 mm (0,0%)

SPIS RYSUNKÓW

NR 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	SKALA 1:500
NR 2	ELEMENTY I WYMIAROWANIE	SKALA 1:100
NR 3	RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA 1:50
NR 4	RZUT PRZYZIEMIA	SKALA 1:50
NR 5	RZUT WIĘŹBY DACHOWEJ	SKALA 1:50
NR 6	RZUT DACHU	SKALA 1:50
NR 7	PRZEKRÓJ A-A	SKALA 1:50
NR 8	ELEWACJE	SKALA 1:50
NR 9	ZESTAWIENIE DREWNA KONSTRUKCYJNEGO	