
SPIS TREŚCI

1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA.....	
1.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY DREWNIANEJ WIATY	
1.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA.....	
1.3. NORMY PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI.....	
1.4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI	
1.4.1. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)	
1.4.2. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA	
1.4.3. OBCIĄŻENIA –ZAŁOŻENIA (CHARAKTERYSTYCZNE)	
1.4.4. OBCIĄŻENIA STAŁE – WARSTWY WYKOŃCZENIOWE.....	
1.4.5. OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR	
1.4.6. OBCIĄŻENIE ZMIENNE – ŚNIEG.....	
1.5. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI	
1.6. SZCZEGÓŁOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI	
1.6.1. SCHEMAT KONSTRUKCJI WIATYU	
1.6.2. ODKSZTAŁCENIA KONSTRUKCJI DACHU	
1.7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU	
1.7.1. FUNDAMENTY	
1.7.2. DREWNIANA KONSTRUKCJA WIATY	
1.1. UWAGI OGÓLNE.....	

1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

1.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY DREWNIANEJ WIATY

Wiatę zaprojektowano w technologii tradycyjnej jako konstrukcję drewnianą posadowioną bezpośrednio na stopach fundamentowych. Ściany złożone ze słupów mieczy płatwi i krzyżulców. Więźba dachowa krokwiowa. Wszystkie elementy nośne tworzą razem główny ustrój nośny budynku.

1.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA

Projektowany budynek został zaliczony do **I kategorii geotechnicznej** obejmująca posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Założono proste warunki gruntowe: warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litograficznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. W przypadku napotkania innych warunków gruntowych podczas robót ziemnych, należy niezwłocznie skontaktować się z Projektantem. Przyjęto posadowienie w warstwie piasku średniego, średniozagęszczonego. Obliczeniowe obciążenie jednostkowe podłoża gruntowego pod fundamentami ograniczono do 150kPa. Posadowienie bezpośrednie zaprojektowano poniżej poziomu przemarzania gruntu zgodnie z orientacyjną mapą umownych stref przemarzania gruntu PN-81/B-03020. Na terenie inwestycji nie występują szkody górnicze.

Projektowany budynek posadowiony bezpośrednio na stopach fundamentowych.

1.3. NORMY PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI

- PN-EN 1990 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-2 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000 i PN-EN 338:2004

1.4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI

1.4.1. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)

Dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych projektowanego budynku zastosowano następujące schematy statyczne:

- Więźba dachowa: rozporowy ustrój krokwiowy podparty dwiema płatwiami ze słupkami,
 - Rama ściany: przegubowo połączone płatwie słupki i miecze zgodnie ze schematem konstrukcji,
 - Stopy fundamentowe: przegubowe połączenie ze słupkami drewnianymi.
-

1.4.2. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA

KLASY EKSPOZYCJI

- XC2 – środowisko mokre sporadycznie suche: fundamenty,
- 3 KLASA ŚRODOWISKA DLA DREWNIACJI

1.4.3. OBCIĄŻENIA –ZAŁOŻENIA (CHARAKTERYSTYCZNE)

- Obciążenie śniegiem: III strefa, $S_k=1.20\text{kN/m}^2$,
- Obciążenie wiatrem: I strefa, $q_k=0.25\text{kN/m}^2$,
- Obciążenie ciężarem warstw wykończeniowych: wg projektu architektonicznego.

1.4.4. OBCIĄŻENIA STAŁE – WARSTWY WYKOŃCZENIOWE

Obciążenie pokryciem dachowym na ruszcie z łąt	q_k	γ_f	q_d
Pokrycie dachowe (gont drewniany)	0,07	1,35	0,09
5x6 cm Łaty drewniane co 25cm 0,05x0,06x6,0/0,25=	0,07	1,35	0,10
5x2,5 cm Kontrłaty drewniane co 0cm 0,05x0,025x6,0/=	0,01	1,35	0,01
OBCIĄŻENIE CAŁKOWITE [kN/m^2]	0,15		0,21

Przyjęto obciążenie powierzchniowe [kN/m^2]

0,15

0,21

(ciężar konstrukcji krokwi z znajduje się w obliczeniach w pozycji "Ciężar własny")

1.4.5. OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR

Wysokość na której działa obciążenie

$h=$ 4,47 m

KĄT NACHYLENIA POŁĄCI DACHOWEJ =

40 °

Wysokość n.p.m.

$A [m] =$ 161 m

STREFA WIATROWA -

I

$q_k =$ 0,25 [kN/m^2]

$C=0,015*\alpha-0,2=$ 0,4

Obciążenie charakterystyczne dachu:

nawietrzna	0,25	0,4	1,0	1,8	=	0,18 [kN/m^2]
zawietrzna	0,25	-0,4	1,0	1,8	=	-0,18 [kN/m^2]

Obciążenie obliczeniowe dachu:

$\gamma_f=$ 1,50

Nawietrzna	1,5	0,18	=	0,27 [kN/m^2]
Zawietrzna	1,5	-0,18	=	-0,27 [kN/m^2]

Obciążenie obliczeniowe krokwi w rozstawie:

0,90 m

0,27	0,90	=	0,24 [kN/m]
-0,27	0,90	=	-0,24 [kN/m]

1.4.6. OBCIĄŻENIE ZMIENNE – ŚNIEG

Wysokość na której działa obciążenie $\alpha = 4,47^{\circ}$ m
Kąt nachylenia połaci dachowej 40°

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3

Strefa obciążenia śniegiem: 3 $s_k = 1,20$ [kN/m²]
Wysokość n.p.m. $A [m] = 161$ m
Współczynnik ekspozycji:
Teren normalny $C_e = 1,000$
Współczynnik termiczny:
Dach o niskim współczynniku przenikania ciepła $C_t = 1,000$
nachylenie połaci 1: 40° $\mu_1 = 0,533$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$s_1 = 0,533 \quad 1,0 \quad 1,000 \quad 1,20 = 0,64$ [kN/m²]

Obciążenie charakterystyczne krokwi w rozstawie: $0,90$ m

$0,64 \quad 0,90 = 0,58$ [kN/m]

Obciążenie obliczeniowe dachu:

$\gamma_f = 1,50$

$s_1' = 1,5 \quad 0,64 = 0,96$ [kN/m²]

Obciążenie obliczeniowe krokwi w rozstawie:

$0,90$ m

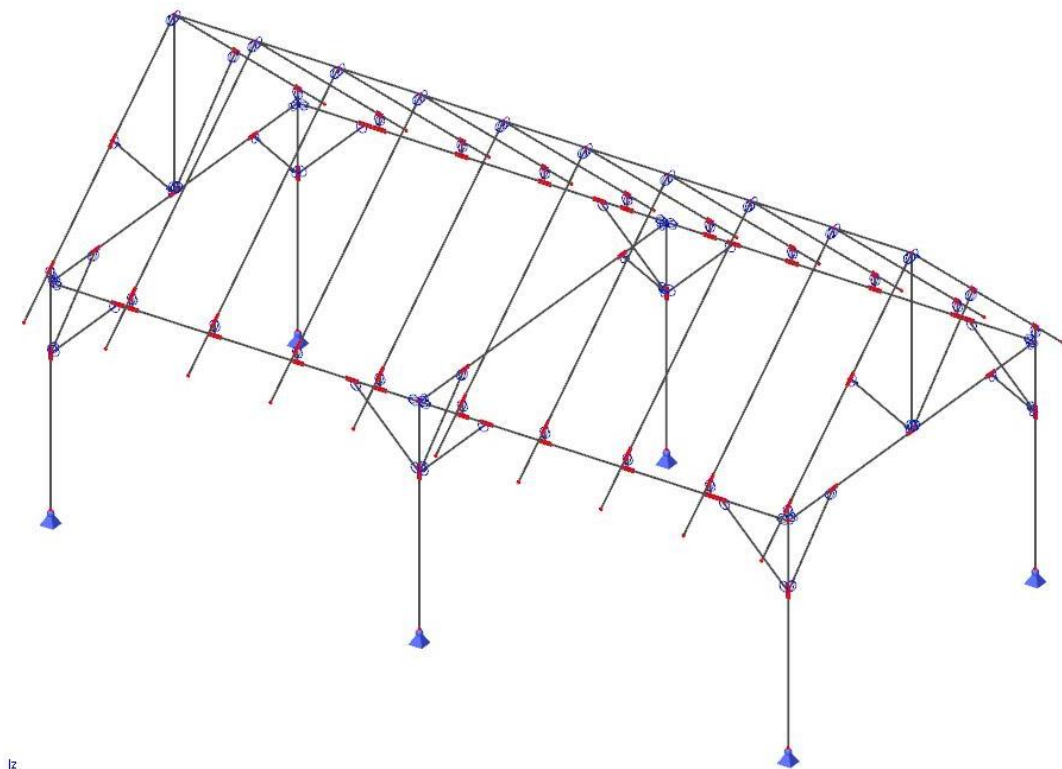
$0,96 \quad 0,90 = 0,86$ [kN/m]

1.5. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI

WIATA DREWNIANA						
Element	Obliczeniowe wielkości statyczne (Ed) w miejscu sprawdzenia przekroju					
	N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
Krokiew 6x16cm	-4,37	0,01	-0,34	-0,02	-0,71	0,01
Płatew 16x20cm	-1,01	-1,17	-1,49	0,20	1,94	2,84
Miecz/krzyżulec 12x12cm	0,81	0,00	-0,61	0,02	-1,13	0,00
Słup 20x20cm	-10,30	-2,33	-0,01	0,00	-0,01	-3,79
FUNDAMENTY						
Element	Obliczeniowe wielkości statyczne (Ed) w miejscu sprawdzenia przekroju					
	ULS [kN]		SLS [kN]			
Stopa fundamentowa 50x50cm	20,32		14,65			

1.6. SZCZEGÓŁOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI

1.6.1. SCHEMAT KONSTRUKCJI WIATYU



1.6.2. ODKSZTAŁCENIA KONSTRUKCJI DACHU

Przemieszczenie 3D

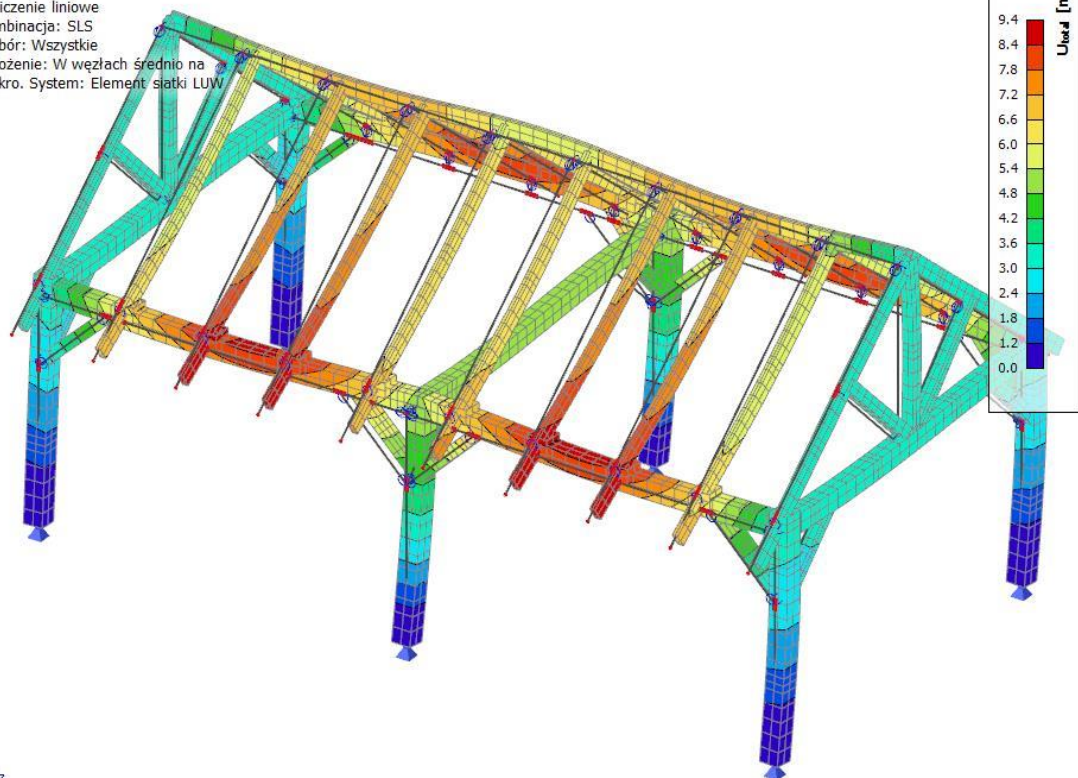
Wartości: U_{total}

Obliczenie liniowe

Kombinacja: SLS

Wybór: Wszystkie

Położenie: W węzłach średnio na makro. System: Element siatki LUW



1.7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU

1.7.1. FUNDAMENTY

Przy wykonywaniu posadowień bezpośrednich należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych,
- zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli, na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża.

Ogólne wytyczne wykonania fundamentów:

- Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
- Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
- Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
- Należy wykonać podkład z chudego betonu gr. 10cm klasy C8/10 pod wszystkimi elementami fundamentu.

1.7.1.1. STOPY FUNDAMENTOWE

Pod słupami/rdzeniami żelbetowymi, kominami i kanałami wentylacyjnymi samonośnymi zaprojektowano stopy fundamentowe żelbetowe 50x50cm, wysokości 1,05cm. posadowione -1,00cm poniżej poziomu tereny.

- Beton: C16/20 (B20),
- Zbrojenie: siatka dolna o oczku 15cm z prętów Ø12 (B500SP – AIIIIN),
- Otulina: 5cm.

1.7.2. DREWNIANA KONSTRUKCJA WIATY

Konstrukcja dachu z drewna sosnowego klasy C24 o wilgotności nie przekraczającej 12%. Na krokwie nabijane będą łąty 6x5cm i kontrłąty 2,5x5 cm, które stanowić będą podkład pod pokrycie dachowe.

Ustrój krokwiowy. Krokwie 6x16cm w rozstawie maksymalnie 0,90m oparte na płatwiach 16x20cm. Płatwie oparte na słupach drewnianych 20x20cm z obustronnymi mieczami 12x12cm jak na schemacie konstrukcji. Skrajne ściany uzupełnione o krzyżulce 12x12cm zgodnie z rysunkiem schematu konstrukcji. Słupy 20x20 połączone ze stopami fundamentowymi stalowymi kotwami.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć najpierw przeciwko działaniu grzybów i owadów dwoma powłokami np. Fungosilu NW-2, a następnie zabezpieczyć przeciwogniowo dwoma powłokami np. Fobosu M-2.

1.1. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie materiały konstrukcyjne muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
 - Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, polskim prawem, zasadami sztuki budowlanej, przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
-