

Budowlane Biuro Inżynierskie

Przemysław Puchalski

66-446 Osiedle Poznańskie ul. Brzozowa 26

NIP: 599-247-99-87

tel. 601 278 123

[www.bbipp.pl](http://www.bbipp.pl)

[info@bbipp.pl](mailto:info@bbipp.pl)

**Przedmiot opracowania:**

**Obszary Natura 2000 szansą wzbogacenia różnorodności biologicznej Puszczy Gorzowskiej**

**POIS.02.04.00-00-0042/16**

**Budowa miejsca postojowego z infrastrukturą turystyczną**

**na działkach nr ewid. 274/1 obręb 016 Okunie, Jedn. ewid. 321001\_5 Barlinek – obszar wiejski**

**PROJEKT WYKONAWCZY WIATY TURYSTYCZNEJ**

Obiekt:

WIATA TURYSTYCZNA

Adres obiektu :

działka nr ewid. 274/1 obręb 016 Okunie,

Jedn. ewid. 321001\_5 Barlinek – obszar wiejski

Kategoria obiektu budowlanego:

VIII

Inwestor:

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Barlinek ul. Tunelowa 56A, 74-320 Barlinek

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:**

OPIS TECHNICZNY .....	3
ZAŁĄCZNIK 1 – Zestawienie elementów .....	9
ZAŁĄCZNIK 2 – Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe .....	11
ZAŁĄCZNIK 3 – Część rysunkowa: .....	14

		DATA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. bud. Przemysław Puchalski Projektant w spec. konstr.-budowlanej w zakresie bez ograniczeń upr. bud. nr LBS/0069/P00K/09	2019-07-25	

*Gorzów Wlkp. 25 lipca 2019r.*

*egz. elektroniczny*



**Spis treści:**

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1 Przedmiot opracowania.....	3
1.2 Cel opracowania.....	3
1.3 Podstawa formalna opracowania.....	3
1.4 Zakres opracowania.....	3
1.5 Materiały i badania wykorzystane do opracowania.....	3
1.6 Polskie normy wykorzystane do opracowania.....	3
1.7 Materiały informacyjne dot. wiedzy technicznej wykorzystane do opracowania.....	3
2. OPIS TECHNICZNY OBIEKTU.....	4
2.1 Opis ogólny.....	4
2.2 Warunki gruntowo-wodne.....	5
3. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
3.1 Zakres robót konstrukcyjno-budowlanych.....	5
3.2 Opis wykonania robót.....	6
3.3 Wytyczne realizacyjne.....	7
<b>ZAŁĄCZNIK 1 – Zestawienie elementów.....</b>	<b>9</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 2 – Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe.....</b>	<b>11</b>
Z2-1 Założenia przyjęte do obliczeń.....	11
Z2-2 Wyniki obliczeń statycznych i wytrzymałościowych – deformacje i wyężenia elementów.....	11
<b>ZAŁĄCZNIK 3 – Część rysunkowa:.....</b>	<b>14</b>
2-01 WIATA TURYSTYCZNA – RZUT FUNDAMENTÓW, RZUT OBIEKTU	Skala 1:50
2-02 WIATA TURYSTYCZNA – RZUT KONSTRUKCJI DACHU, RZUT DACHU	Skala 1:50
2-03 WIATA TURYSTYCZNA – PRZEKROJE A-A, B-B	Skala 1:50
2-04 WIATA TURYSTYCZNA – ELEWACJE	Skala 1:50
2-05 WIATA TURYSTYCZNA – ELEMENTY STALOWE	Skala 1:50



## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE.

#### 1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projektowany obiekt budowlany – wiatła turystyczna zlokalizowana na działce nr ewid. 274/1 obręb 016 Okunie, jedn. ewid. 321001\_5 Barlinek – obszar wiejski.

#### 1.2 Cel opracowania.

Celem pracy jest określenie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych koniecznych do zapewnienia w projektowanym obiekcie wymagań podstawowych określonych Ustawą Prawo Budowlane.

#### 1.3 Podstawa formalna opracowania.

Podstawą formalną opracowania jest zlecenie *Zamawiającego* – Krzysztofa Ozgi – Projektowanie oraz wytyczne *Inwestora* – Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasów Państwowych – Nadleśnictwo Barlinek (Opis przedmiotu zamówienia).

#### 1.4 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt wykonawczy w branży konstrukcyjno-budowlanej.

#### 1.5 Materiały i badania wykorzystane do opracowania.

1. Opis przedmiotu zamówienia.

2. Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych w rejonie projektowanych obiektów turystycznych na terenie Nadleśnictwa Barlinek (obręb Moczydło, dz. nr 553/1, obręb Okunie, dz. 274/1, obręb Moczkowo, dz. 368, obręb Żydowo, dz. 89/1). Opracowanie z lipca 2019r.

#### 1.6 Polskie normy wykorzystane do opracowania.

- |    |              |   |
|----|--------------|---|
| 1. | PN-EN 1990   | Eurokod. Podstawy Projektowania konstrukcji.  |
| 2. | PN-EN 1991   | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  |
| 3. | PN-EN 1992   | Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.  |
| 4. | PN-EN 1993   | Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.   |
| 5. | PN-EN 1996   | Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.   |
| 6. | PN-EN 206    | Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   |
| 7. | PN-EN 1090-2 | Wykonanie konstrukcji stalowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych. |
| 8. | PN-EN 13670  | Wykonywanie konstrukcji betonowych.   |

#### 1.7 Materiały informacyjne dot. wiedzy technicznej wykorzystane do opracowania.

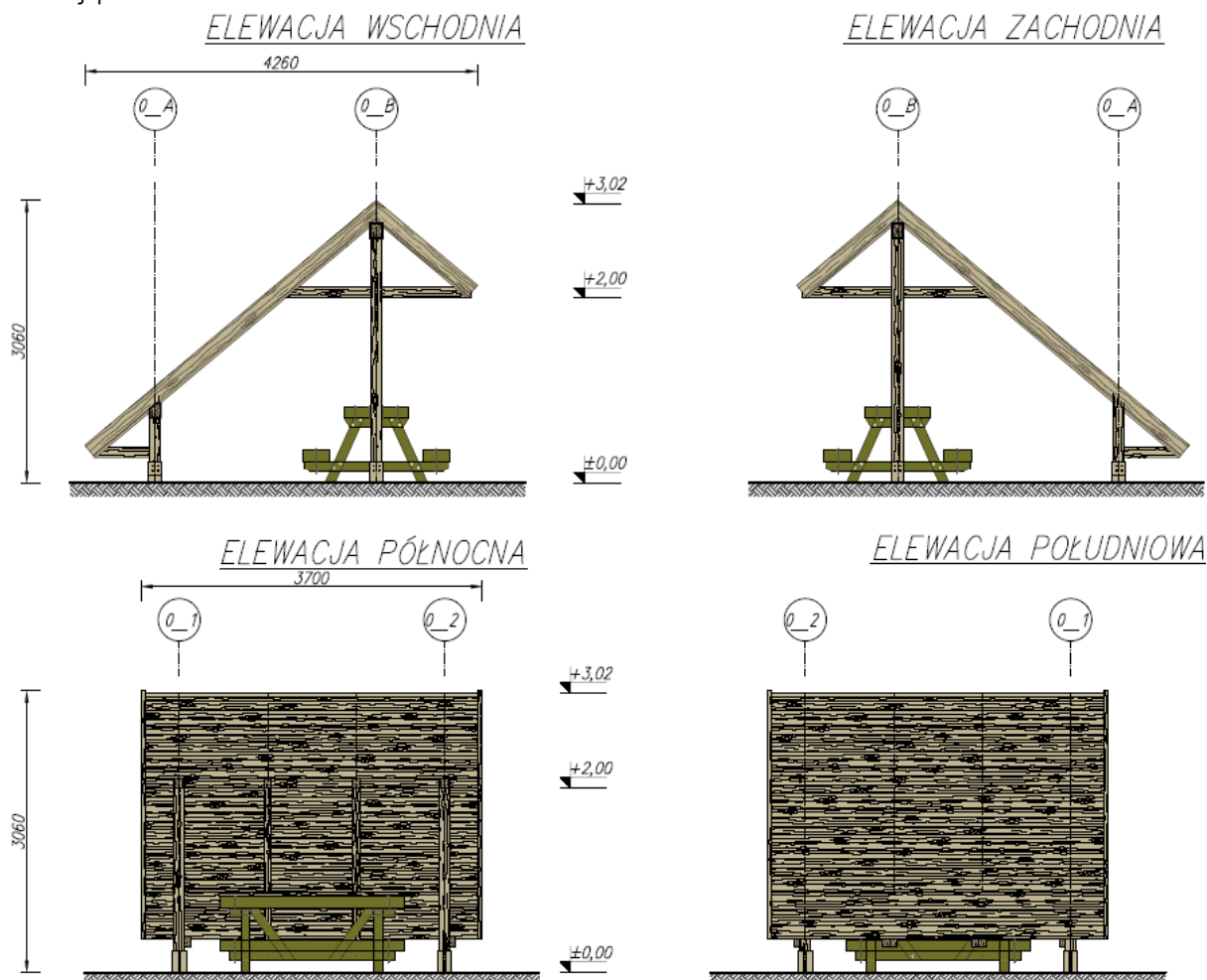
1. <https://www.strongtie.pl/products/catalogue/zlaczka-ciesielskie/77>
2. <https://remmers.pl/pl/>



## 2. OPIS TECHNICZNY OBIEKTU.

### 2.1 Opis ogólny.

Wiata turystyczna projektowana na działce nr ewid. 274/1 obręb 016 Okunie, jedn. ewid. 321001\_5 Barlinek - obszar wiejski jest obiektem o konstrukcji drewnianej, posadowionym na betonowych stopach fundamentowych. Słupy kotwione w stopach za pomocą elementów stalowych z profili walcowanych. Na słupach oparte płatwie podpierające krokwie dwuspadowego, niesymetrycznego dachu. Krokwie połączone jętkami. Usztywnienie podłużne za pomocą mieczy pomiędzy wyższymi słupami i płatwią. Dach kryty deską ułożoną na zakładkę. Poniżej przedstawiono widoki obiektu.



Rysunek 1 Widoki elewacji obiektu.



Nazwa obiektu	-	wiata turystyczna
Adres obiektu	-	dziatka nr ewid. 274/1 obręb 016 Okunie, jedn. ewid. 321001_5 Barlinek - obszar wiejski
Inwestor	-	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Barlinek ul. Tunelowa 56A, 74-320 Barlinek
Rodzaj zabudowy	-	obiekt wolno stojący
Długość obiektu	-	4,175m
Szerokość obiektu	-	3,70m
Wysokość obiektu	-	3,02 m
Powierzchnia zadaszona	-	15,69 m <sup>2</sup>
±0,00	-	79,90m n.p.m.
Rodzaj dachu	-	krokwiowo jętkowy z dwiema ściankami stolcowymi

## 2.2 Warunki gruntowo-wodne.

Na potrzeby inwestycji powstała opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych [1.5.2]. Wiercenie wykonane w pobliżu planowanej inwestycji (otwór nr 2 na głębokość 2m ppt.) wykazały występowanie pod warstwą gleby piasku drobnego z domieszką żwiru, brązowego, w stanie średniozagęszczonym (stopień zagęszczenia  $I_p=0,57$ ). Nie stwierdzono wody gruntowej. W obrębie projektowanego obiektu występują proste warunki gruntowo-wodne. Projektowane obiekty zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

## 3. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

### 3.1 Zakres robót konstrukcyjno-budowlanych

Projektuje się następujące roboty w branży konstrukcyjno-budowlanej

- prace ziemne;
- wykonanie fundamentów;
- wykonanie drewnianej konstrukcji obiektu;

**UWAGA:** prace prowadzić zgodnie z opisaną poniżej kolejnością.

#### Założenia projektowe:

- obciążenie śniegiem:  $s_k=0,9\text{kPa}$  (2 strefa obciążenia śniegiem gruntu)
- obciążenie wiatrem:  $q_{b,0}=0,3\text{kPa}$  (1 strefa obciążenia wiatrem)
- klasa odporności pożarowej – nie określa się wymagań
- klasa konsekwencji CC1 wg PN-EN 1990;
- klasa niezawodności RC1 wg PN-EN 199;
- poziom nadzoru przy projektowaniu DSL1 wg PN-EN 1990;
- poziom inspekcji przy wykonaniu robót IL2 wg PN-EN 1990.



### 3.2 Opis wykonania robót

#### Prace ziemne.

Prace rozpocząć od wykonania robót ziemnych pod fundamenty. Roboty wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Projektowany poziom posadowienia obiektu  $-0,50=79,40\text{m}$  n.p.m. Wykop przegłębić do poziomu  $-0,80=79,10\text{m}$  n.p.m. i wykonać podsypkę piaskową (wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ ).

#### Fundamenty

Prace fundamentowe rozpocząć od wykonania podkładu betonowego o grubości  $\sim 10\text{cm}$ . Deskowanie stóp F1 (stopa  $0,4 \times 0,4\text{m}$  wysokości  $0,3\text{m}$ ) i F2 (stopa  $0,3 \times 0,3\text{m}$  wysokości  $0,3\text{m}$ ) wykonać zgodnie ze schematami wskazanymi w części rysunkowej.

W stopach umocować elementy kotwiące słupy i tawki (wykonać wg rys. 05 z profili UPE 140 ze stali gatunku S235. Elementy zabezpieczyć przed korozją poprzez cynkowanie zanurzeniowe (minimalna grubość powłoki  $85\mu\text{m}$ ).

Przed betonowaniem dokonać odbioru deskowania i kotwienia przyjmując 2 klasę wykonania wg PN-EN 13670:2011.

Fundamenty wykonać z betonu C16/20 (wg PN-EN 206+A1:2016-12, klasa ekspozycji X0. Beton zagęszczać za pomocą wibratorów wgłębnych. Przystąpić do pielęgnacji dla przyjętej 2 klasy wg PN-EN 13670:2011. Po osiągnięciu przez beton wytrzymałości  $10\text{MPa}$  rozdeskować. Dokonać zasypki stóp fundamentowych. Zasypkę z piasku średniego zagęszczać mechanicznie warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ .

#### Drewniana konstrukcja obiektu

Schemat konstrukcyjny obiektu przedstawiono w części rysunkowej (Załącznik 3).

Zaprojektowano elementy z drewna modrzewiowego lub świerkowego klasy C24 wg PN-EN 338, o wilgotności  $< 18\%$  o przekrojach:

- słupy  $120 \times 120\text{mm}$ ;
- miecze  $120 \times 120\text{mm}$ ;
- płatwie  $120 \times 160\text{mm}$ ;
- krokwie  $80 \times 120\text{mm}$ ;
- jętki  $80 \times 120\text{mm}$
- wiatrownice  $50 \times 150\text{mm}$
- deski (pokrycie dachu)  $27 \times 150\text{mm}$

Elementy drewniane zabezpieczać przed korozją biologiczną bezbarwnym, rozpuszczalnikowym impregnatem do ochrony drewna zapewniającym skuteczność przeciwko siniżni i zgniliźnie. Środek powinien zawierać substancje biobójcze (w  $100\text{g}$  wyrobu budowlanego):

- $0,50\text{g}$  3-jodo-2-propynylo butylokarbaminianu;
- $0,80\text{g}$  tebukonazol,

Środek powinien być aplikowany w ilości co najmniej  $150\text{ml/m}^2$ . Możliwe jest zastosowanie innego środka biobójczego, dopuszczonego do obrotu na terytorium RP oraz będącego wyrobem budowlanym.



Ochronę przed wpływami atmosferycznymi oraz barwę ciemnego brązu zapewniać poprzez aplikację dekoracyjnej, rozpuszczalnikowej lazury do ochrony drewna na otwartej przestrzeni, opartego na żywicy alkidowej, zawierającej światłotrwale pigmenty o wysokiej przezroczystości. Środek powinien zawierać substancje biobójcze (w 100g wyrobu budowlanego):

- 0,50g jodopropynylobutylokarbaminianu;
- 0,01g N-(3-aminopropyl)-N-dodecylopropano-1,3-diaminy;

Środek powinien być aplikowany w ilości co najmniej 205ml/m<sup>2</sup> co najmniej w 2 warstwach. Możliwe jest zastosowanie innego środka, dopuszczonego do obrotu na terytorium RP oraz będącego wyrobem budowlanym.

Prace rozpocząć od montażu słupów – w osi A – niższych, w osi B – wyższych. Po wywierceniu otworów słupy wsuwać w profile utworzone z kotew (2 UPE 140 osadzone w stopach F1) i skręcać z kotwą 4x M10 kl. 5.6. Stosować śruby zamkowe z nakrętką zrywalną. Słupy (wahadłowe) stężyć na czas montażu zastrzałami.

Przystąpić do montażu płatwi, które mocować do słupów dwoma złączami kątowym wzmocnionym (105x105mm) z gwoździowaniem (8+8=16x gwoździe pierścieniowy 4,0x60) na połączenie.

Miedzy słupami w osi A i płatwią montować miecze, łącząc je ze słupem / płatwią złączem na czop i skręcając dwoma wkrętami konstrukcyjnymi o łbie podkładowym 6.0x160 na połączenie.

Krokwie łączyć z płatwią za pomocą złącza krokwiowo płatwiowego 170mm – prawego i lewego na jedno połączenie. Stosować gwoździowanie (5+5=10x gwoździe pierścieniowy 4,0x40) na jeden element łączny.

Jętki łączyć z krokwiami na nakładkę prostą i zbijając gwoździami 6szt. gwoździ pierścieniowych 4,0x75 na połączenie. Taki sam schemat połączenia zastosować między belką łączącą słup w osi A i końcówką krokwi.

Deski układać na zakładkę (12mm) łącząc je z krokwiami 2 szt. gwoździ pierścieniowych 4,0x75 na połączenie.

Wiatrownice łączyć z płatwiami po dwa złącza kątowe 105x105mm na jeden styk, stosując gwoździowanie (5+5=10x gwoździe pierścieniowy 4,0x35).

Dodatkowo na krawędziach okapowych wiatrownicę łączyć z ostatnią deską złączem kątowym 70x70mm, stosując wkręty (4+4=8x wkręt do złączy ciesielskich 4,0x30).

Na krawędzi kalenicowej wykonać obróbkę blacharską o wymiarach 80+80mm i mocować ją do pokrycia wkrętami 3,9x30 w rozstawie co 0,3m (skrajne mocowanie zagęścić do 0,15m). Obróbkę wykonać z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,6mm, powlekanej na kolor ciemnobrązowy.



### 3.3 Wytyczne realizacyjne

W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte w:

- Ustawie z 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414, z późn. zm., tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 290, zmiana Dz.U. 2016 poz. 961);

Rozwiązania zamiennie wynikające z ewentualnych rozbieżności wymiarowych uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Szczegóły ogólnie stosowanych rozwiązań nieujęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów budynku, należy realizować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (w tym: instrukcjami / wytycznymi / aprobatami technicznymi producentów).

Roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego kierownika robót, zgodnie z zasadami i regułami wiedzy technicznej, stosując poziom inspekcji IL2.

Materiały przewidziane w projekcie są przykładami możliwymi do zastąpienia innymi rozwiązaniami materiałowymi o takich samych parametrach technicznych. Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881), a przede wszystkim:

- posiadać oznakowanie CE, albo
- być oznakowane znakiem budowlanym;

W przypadku wystąpienia innych warunków od przyjętych w projekcie należy roboty przerwać i powiadomić projektanta, który określi sposób dalszej realizacji.

**Opracował:**

**mgr inż. Przemysław Puchalski**

Projektant w spec. konstr.-budowlanej w zakresie bez ograniczeń  
upr. bud. projektowe LBS/0069/P00K/09

Gorzów Wlkp. 2019-07-25





## Załącznik 1 – Zestawienie elementów.

### WIATA TURYSTYCZNA – ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

#### ELEMENTY BETONOWE:

ELEMENT	WYMIARY			ILOŚĆ MATERIAŁU		
	a [cm]	b [cm]	h [cm]	V [m <sup>3</sup> ]	Ilość [szt.]	V razem [m <sup>3</sup> ]
Stopa F1	40,00	40,00	30,00	0,048	4	0,192
Stopa F2	30,00	30,00	30,00	0,027	2	0,054

#### ELEMENTY STALOWE:

ELEMENT	ILOŚĆ MATERIAŁU		
	Masa [kg]	Ilość [szt.]	Masa razem [kg]
POZ. 1	21,98	4	87,92
POZ. 2	12,80	2	25,60

#### ELEMENTY DREWNIANE (C24):

ELEMENT	WYMIARY			ILOŚĆ MATERIAŁU		
	a [cm]	b [cm]	l [cm]	V [m <sup>3</sup> ]	Ilość [szt.]	V razem [m <sup>3</sup> ]
stup oś A	12,00	12,00	63,00	0,009	2	0,018
stup oś B	12,00	12,00	257,00	0,231	2	0,074
plateau oś A	12,00	16,00	360,00	0,069	1	0,069
plateau oś B	12,00	16,00	360,00	0,069	1	0,069
belka oś A	8,00	12,00	75,00	0,007	2	0,014
jętka	8,00	12,00	221,00	0,021	4	0,085
krokiew	8,00	12,00	408,00	0,039	4	0,157
krokiew	8,00	12,00	143,00	0,014	4	0,055
miecz	12,00	12,00	93,00	0,013	2	0,027
deski – pokrycie	2,70	15,00	360,00	0,015	39	0,569
wiatrownica	5,00	15,00	413,00	0,031	2	0,062
wiatrownica	5,00	15,00	143,00	0,011	2	0,021
RAZEM:						1,220

#### ZŁĄCZA CIESIELSKIE:

ELEMENT	WYMIARY [mm]	NOŚNOŚĆ ZŁĄCZA [kN]	ILOŚĆ [szt.]
ZŁĄCZE KĄTOWE 70x70mm	70x70x55 t=2,0	5,3	4
ZŁĄCZE KĄTOWE 105x105mm	105x105x95 t=2,5	18,1	8
ZŁĄCZE KĄTOWE WZMOCNIONE 105x105mm	105x105x95 t=2,5	20,2	8
ZŁĄCZE KROKWIOWO PŁATWIOWE 170mm – PRAWE	170x32,5x100 t=2,0	2,2	16
ZŁĄCZE KROKWIOWO PŁATWIOWE 170mm – LEWE	170x32,5x100 t=2,0	2,2	16
Wkręt do złączy ciesielskich 4,0x30	4,0x30		32
gwóźdź pierścieniowy (karbowany) 4,0x40	4,0x40	0,74	320
gwóźdź pierścieniowy (karbowany) 4,0x60	4,0x60	1,23	128
gwóźdź pierścieniowy (karbowany) 4,0x75	4,0x75	1,45	408
WKREŚT KONSTRUKCYJNY O ŁBIE PODKŁADKOWYM 6,0X160	6,0x160	13	8
wkręt 3,9x30	3,9x30		28

Uwaga: nośności złącza podano jako maksymalne przy pełnym gwoździowaniu, dla gwoździ i wkrętów nośność na wyrywanie.





## ZAŁĄCZNIK 2 – Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe.

### Z2-1 Założenia przyjęte do obliczeń.

Konstrukcję wymodelowano jako obiekt przestrzenny, prętowy.

Elementy prętowe połączone ze sobą umożliwiając wzajemny obrót (przeguby na końcach prętów).

Elementy przenikające się połączone umożliwiając przekazywanie wyłącznie siły podłużnej i poprzecznej, bez przekazywania momentów (za pomocą węzłów kompatybilnych).

Obiekt policzono wg teorii I rzędu (obliczenia statyczne nieliniowe, bez wpływu przyrostów odkształceń na siły wewnętrzne) dla stanu bez wstępnego odkształcenia.

W modelu przyjęto następujące parametry materiałów:

- drewno klasy C24;
- stal gatunku S235.

Sprawdzenie nośności elementów drewnianych policzono wg PN-EN 1995-1.

Sprawdzenie nośności elementów stalowych policzono wg PN-EN 1993-1.

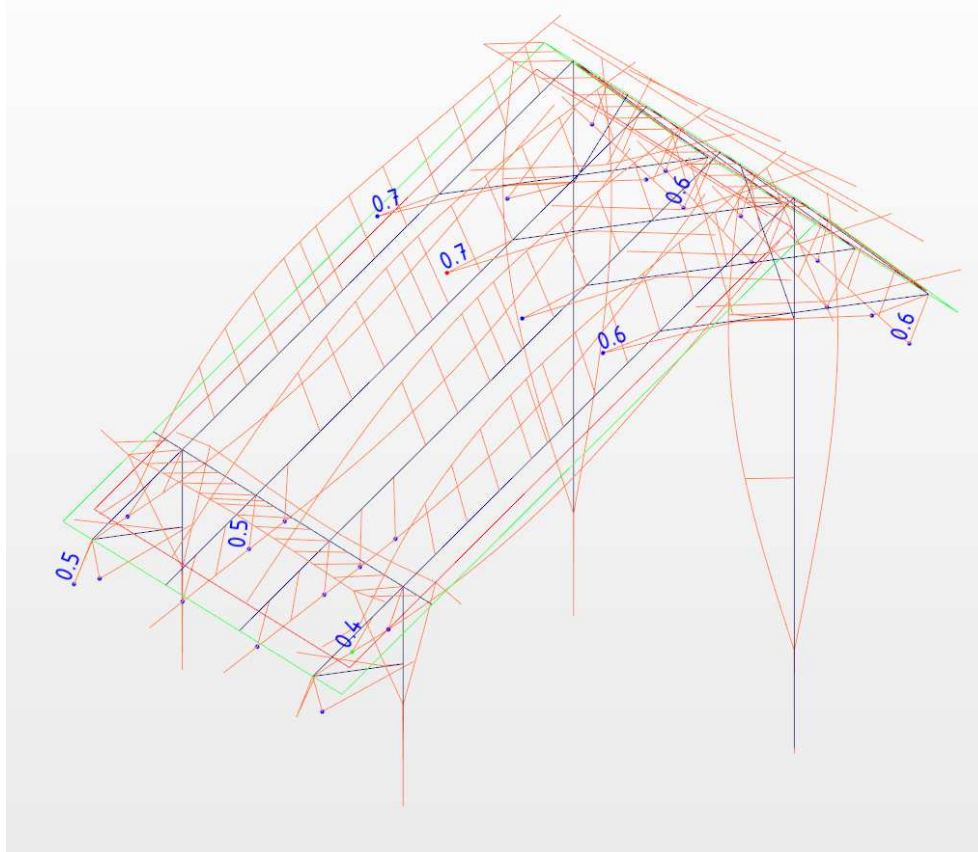
Obciążenia zgodnie z PN-EN 1991:

- strefa obciążenia śniegiem: 2 ( $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ )
- strefa obciążenia wiatrem: 1 ( $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ )

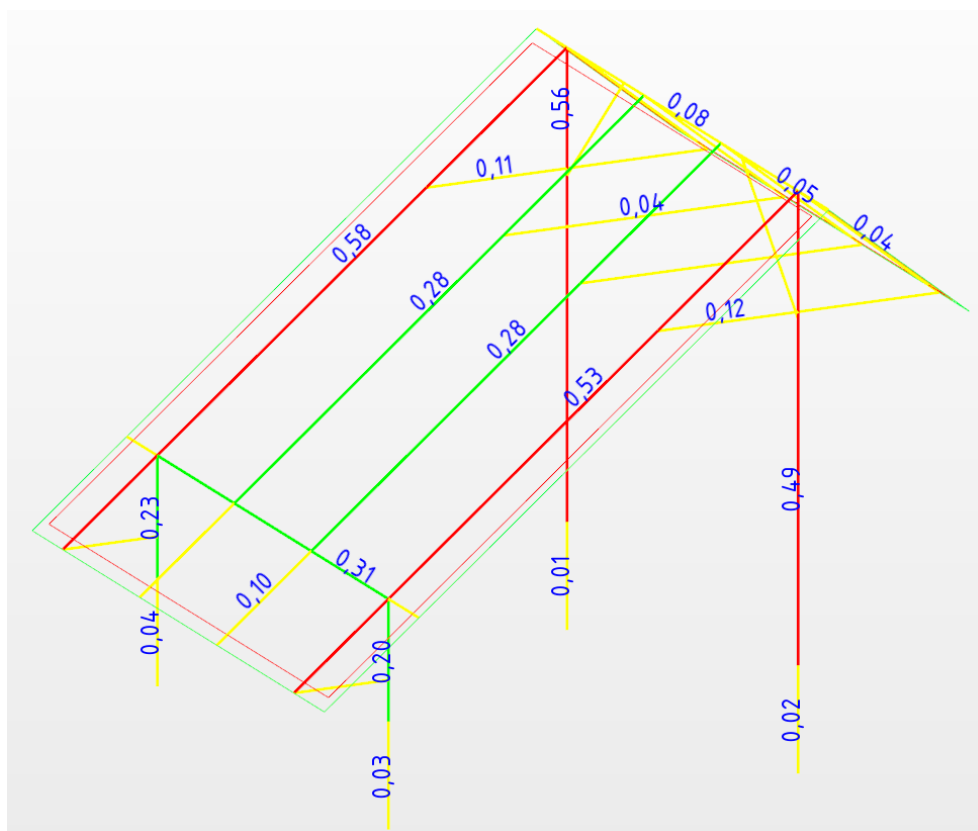
### Z2-2 Wyniki obliczeń statycznych i wytrzymałościowych – deformacje i wyężenia elementów.



Rysunek 2 Widok modelu obliczeniowego.



Rysunek 3 Deformacja konstrukcji w SGU+ [cm].



Rysunek 4 Wyężenie elementów w SGN [%]





### **ZAŁĄCZNIK 3 – Część rysunkowa:**

2-01	WIATA TURYSTYCZNA – RZUT FUNDAMENTÓW, RZUT OBIEKTU	Skala 1:50
2-02	WIATA TURYSTYCZNA – RZUT KONSTRUKCJI DACHU, RZUT DACHU	Skala 1:50
2-03	WIATA TURYSTYCZNA – PRZEKROJE A-A, B-B	Skala 1:50
2-04	WIATA TURYSTYCZNA – ELEWACJE	Skala 1:50
2-05	WIATA TURYSTYCZNA – ELEMENTY STALOWE	Skala 1:50