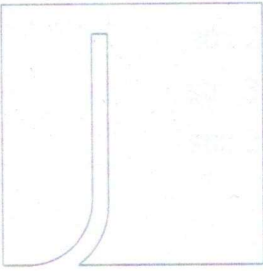
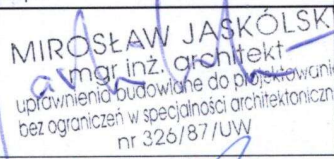
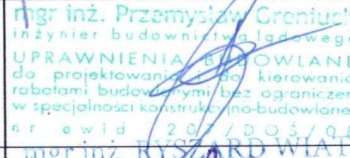



PROJEKT BUDOWLANY

obiekt	Wieża widokowa Jelenia Góra, Góra Sołtysia kategoria obiektów - VIII	Pracownia Jasiowa Dolina
lokalizacja	Jelenia Góra, Góra Sołtysia jedn. ew. 026101_1, obręb 0011, działka nr 23/1	
inwestor	Miasto Jelenia Góra 58-500 Jelenia Góra, Pl. Ratuszowy 58	
temat	Budowa obiektów budowlanych	
branża	Projekt pełnobrażowy	
stadium	Projekt budowlany	egz. data 15.10.2020

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest zgodny z umową i kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
architektura	mgr inż. arch. Mirosław Jaskólski	326/87/UW	 MIROSŁAW JASKÓLSKI mgr inż. architekt uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr 326/87/UW
konstrukcja	mgr inż. Przemysław Greniuch	207/DOŚ/08	 mgr inż. Przemysław Greniuch inżynier budownictwa lądowego UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 207/DOŚ/08
inst. elektryczne	mgr inż. Ryszard Wiatr	10/98/JG	 mgr inż. RYSZARD WIATR 58-420 LUBAWKA, ul. 40-lecia WOP 13 tel 605 654 232 Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ogr. w spec. inst. w zakr. sieci. inst. i urządzeń elektr. i elektroenerg. Nr 28/98 i 10/98/JG

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. STRONA TYTUŁOWA
2. ZAŁĄCZONE DOKUMENTY
3. PROJEKT BUDOWLANY /OPIS, RYSUNKI

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa – dane ogólne	str: 1
Spis zawartości opracowania	str: 2
Spis dokumentów	str: 3
Podstawa opracowania	str: 3

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

część opisowa	str: 11, 12
część rysunkowa	str: 13

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

część opisowa	str: 14-47
opinia geotechniczna	str: 30-47
część rysunkowa	str: 48-56

SPIS DOKUMENTÓW

UZGODNIENIA, OPINIE, ZGODY

strona: 4

1. Uzgodnienie WUOZ we Wrocławiu -art. 39 ust. 4 Prawa budowlanego z dnia 09.11.2020

DECYZJE NADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE /
ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

strona: 5 - 10

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
mgr inż. arch. Mirosław Jaskólski
2. Zaświadczenie o przynależności do DOIA
mgr inż. arch. Mirosław Jaskólski
5. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
mgr inż. Przemysław Greniuch
6. Zaświadczenie o przynależności do DOIIB
mgr inż. Przemysław Greniuch
9. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
mgr inż. Ryszard Wiatr
10. Zaświadczenie o przynależności do DOIIB
mgr inż. Ryszard Wiatr

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa Nr RI.272.1.2020 zawarta z Miastem Jelenia Góra z dnia 23.01.2020 r.

PLANOWANE PRACE WYKONYWANE BĘDĄ W SĄSIEDZTWIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU - NIE POSIADAJĄCEGO ARCHIWALNEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ. NALEŻY LICZYĆ SIĘ, PO DOKONANIU ODKRYWEK I POMIARÓW IN SITU Z NIEPRZEWIDZIANYMI SYTUACJAMI – NALEŻY WTEDY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM , W CELU USTALENIA ODPOWIEDNICH ROZWIĄZAŃ. PRACE BUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ POD CIĄGLĄ KONTROLĄ OSOBY UPRAWNIONEJ ORAZ ZGODNIE Z PRZEPISAMI BHP, PRAWEM BUDOWLANYM ORAZ WARUNKAMI TECHNICZNYMI MONTAŻU I ODBIORU PRAC BUDOWLANYCH. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST ZAPOZNAĆ SIĘ KOMPLEKSOWO Z DOKUMENTACJĄ BUDOWLANĄ.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Projekt obejmuje

- odtworzenie dawnego „ganku wejściowego” przy wieży (zadaszony podest),
- postawienie drewnianej wiaty obok wieży,
- utwardzenie terenu wokół wieży -fragment terenu w formie widowni,
- ustawienie elementów małej architektury,
- wykonanie instalacji odgromowej,

Kategoria projektowanych obiektów – VIII (inne budowle)

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.

Istniejące elementy zagospodarowania działki:

- 1) obiekt wieży,
- 2) gruntowe -wydeptane, drogi ziemne;
- 3) zadrzewione tereny zielone (dawny park);

Istniejące elementy zagospodarowania działki pozostają bez zmian.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE.

Wokół wieży utwardzono teren. Wykorzystując pochylenie terenu fragment zbocza ukształtowano jako małą widownię. Przy ścianie północno -zachodniej, w miejscu wcześniejszego ganku zaprojektowano zadaszony podest umożliwiający wejście do wieży. Po tej samej stronie wieży zaprojektowano wiatę i elementy małej architektury:

- zadaszone siedziska
- stół i ławy
- stojak na rowery
- kosze na śmieci

Wokół wieży zaprojektowano uziemienie instalacji odgromowej wieży.

Usytuowanie poszczególnych elementów pokazano na rysunku -Projekt zagospodarowania terenu, rys PZT 01.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.

Powierzchnia nieruchomości	100 486 m ²	-	100 %
Powierzchnia zabudowy (istniejąca)	27 m ²	-	0,027 %
Powierzchnia zabudowy wieża /wiaty (projektowana)	9,2 /27,5 m ²	-	0,036 %
Pow. komunikacji	ok. 400 m ²	-	0,4 %
Powierzchnia biologicznie czynna	100 259 m ²	-	99,937 %

5. DANE DOT. OCHRONY TERENU.

Działka, na której usytuowana jest wieża, leży w granicach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jednostki Centralnej w Jeleniej Górze -Uchwała nr 327.XXXIII.2012 Rady Miejskiej Jeleniej Góry z dnia 18 grudnia 2012 r.

Teren położony jest w granicach obszaru ochrony uzdrowiskowej „C”. Z tytułu ustanowionej ochrony prawnej ww. terenów, plan nie wprowadza dodatkowych ustaleń poza obowiązującymi na podstawie przepisów odrębnych i opracowanych na ich podstawie dokumentów branżowych. W ustaleniach indywidualnych dla terenu ZP,US 6 -przeznaczenie podstawowe – tereny zieleni urządzonej, tereny sportu i rekreacji - plan dopuszcza rozbudowę i przebudowę istniejącego obiektu wieży. Obiekt wieży ujęty jest w wykazie gminnej ewidencji zabytków pod numerem 475.

5. DANE DOT. WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Przez obiekt wieży poprowadzona jest granica obszaru i terenu górniczego wyznaczonego dla złoża wód leczniczych. Z tytułu ustanowionej ochrony prawnej ww. terenów, plan nie wprowadza dodatkowych ustaleń poza obowiązującymi na podstawie

przepisów odrębnych i opracowanych na ich podstawie dokumentów branżowych.
Na teren, na którym jest usytuowany jest obiekt, nie ma wpływu eksploatacja górnicza.

7. DANE DOT. ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA.

Projektowane prace nie stanowią zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia przyszłych użytkowników.

8. WARUNKI GEOTECHNICZNE /STAN POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Informację o aktualnych warunkach geotechnicznych i stanie posadowienia budowli zawarto w opisie technicznym projektu architektoniczno -budowlanego. Projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

str: 13

PZT/01 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500 /1:200

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Podest umożliwia wejście do wieży (drzwi znajdują się ok. 1 m powyżej poziomu terenu). Wiata chroni użytkowników obiektów przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi i umożliwia wypoczynek. Jedna ze „ścian” wiaty może być wykorzystana do powieszenia tablic informacyjnych. Zbocze góry uformowane w kształcie małej widowni umożliwia zrobienie prelekcji, występu i innych podobnych form spotkań.

Projektowane obiekty są

- budowlami (podest wejściowy, wiata, utwardzenie terenu w formie widowni)
- obiektami małej architektury (stoły, ławy/siedziska, kosze, stojaki na rowery)
- urządzeniem budowlanym (uziemiające instalację odgromową)

Charakterystyczne parametry techniczne obiektów:

Wiata:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - kubatura brutto | - 91,2 m ³ |
| - powierzchnia użytkowa | - 27 m ² |
| - wysokość /długość /szerokość | - 416 cm /673 cm /664 cm |
| - liczba kondygnacji | - 1 |

Podest wejściowy:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - kubatura brutto | - 43 m ³ |
| - powierzchnia użytkowa | - 9,2 m ² |
| - wysokość, długość, szerokość | - 445 cm /597 cm /167 cm |
| - liczba kondygnacji | - 1 |

Widownia:

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| - powierzchnia użytkowa | - ok 47 m ² |
| - wysokość, długość, szerokość | - 1,2 m /7,95 m /7,5 m |

Kategoria obiektów -VIII (inne budowle)

2.FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTÓW

Projektowany podest przylega do wieży od strony drzwi wejściowych (w miejscu historycznego ganku). Poszczególne elementy nawiązują formą i rozwiązaniami materiałowymi do odpowiadających im elementów wieży:

- ściany są przedłużeniem ścian przyziemia
- balustrada jest powtórzeniem balustrady przy schodach
- zadaszenie nawiązuje do wyglądu galerii widokowej

Wiatę ustawiono w niewielkim oddaleniu od wieży. Z uwagi na spadek terenu wiatę ustawiono na dwóch poziomach. Wiatę zaprojektowano na rzucie litery T. Dach jest „przedłużeniem” zadaszenia nad podestem przy wieży. Na ścianie od strony wejścia do wieży można powiesić tablice informacyjne (np.: historia obiektu, inne atrakcje w okolicy). Pod wiatą ustawiono siedziska/ławy i stół.

„Przeście” pod wiatą, wzdłuż siedzisk, prowadzi do małej widowni usytuowanej na południowym stoku góry (płaszczyznę stoku, uformowano uformowano w kształcie stopni -siedzisk).

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Podest wejściowy:

- ściany murowane
- płyta nośna -żelbetonowa
- schody -ciosy kamienne
- zadaszenie -konstrukcja stalowa wspornikowa

Wiata:

- konstrukcja drewniana -elementy obrabiane w technologii CNC

4. ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

Podest wejściowy:

- ściany murowane
- płyta nośna -żelbetonowa
- posadzka -płyty kamienne
- schody -ciosy kamienne
- balustrada stalowa
- zadaszenie -konstrukcja stalowa, pokrycie -poliwęglan

Wiata:

- konstrukcja drewniana -elementy obrabiane w technologii CNC
- pokrycie -płyty faliste bitumiczne

Widownia:

- stopnie terenowe kamienne
- siedziska z betonu

Instalacja odgromowa:

- uziom otokowy

Elementy małej architektury:

- stół, ławy /siedziska, stojaki na rowery, kosze -beton architektoniczny

Utwardzenie terenu:

- teren w sąsiedztwie wieży -kamień naturalny

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Obiekty nie wymagają sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej.

6. KORZYSTANIE Z OBIEKTÓW PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Obiekt wieży, który nie jest objęty projektem, nie jest dostępny dla osób z naruszoną sprawnością. Obiekty projektowane w otoczeniu wieży -wiata, widownia, elementy małej architektury -są dostępne dla takich osób.

7. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie zmieniają parametrów charakteryzujących wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

8. ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU

Możliwe są odstępstwa od projektu w zakresie rozwiązań materiałowych i technicznych pod warunkiem zachowania parametrów określonych w projekcie i zgodności z przepisami bezpieczeństwa p.poż. i bhp. .

OBLICZENIA STATYCZNE

DO CZĘŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

pt. "Remont budowli - wieży widokowej na Górze Soltysiej"

Jelenia Góra, dz. nr 23/1, obr. 11

Poniżej przedstawiono wyciąg z obliczeń. Pełen zakres w archiwum biura.

1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.

1.1. Obciążenia klimatyczne

1.1.1. Obciążenie śniegiem

Strefa I, wys. terenu 432 mnpm

$$s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 \quad 0,007 \cdot 432 - 1,4 = 1,624 \Rightarrow 0,7$$

PRZYJĘTO $s_k = 1,63 \text{ kN/m}^2$

warunki terenowe **normalne**

PRZYJĘTO $C_e = 1,0$

wsp. termiczny **warunki normalne**

PRZYJĘTO $C_t = 1,0$

wsp. kształtu dachu dla nachylenia połaci $\alpha = 12^\circ$ (wg 5.3.3.)

$$\mu_1 = 0,8$$

obc.

wsp.

obc.

char.

obc.

obl.

$$s_i = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1 = 1,63 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,80$$

1,30

1,5

1,96 kN/m²

1.1.2. Obciążenie wiatrem

Strefa III, teren typu A, 432m npm

$$H < 300 \text{m npm} \quad q_k = 0,3346$$

PRZYJĘTO $q_k = 0,33 \text{ kN/m}^2$

dla wysokości budynku $z = 5,0 \text{m}$

$C_e = 0,75$

$\beta = 1,8$

dla dachu nachylenie połaci $\alpha = 12^\circ$ (wg Z1-2)

połaciek nawiętrzną

$C_1 = 2,000$

$C_2 = 0,210$

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_i$$

obc.

wsp.

obc.

char.

obc.

obl.

dla dachu

$$p_{k1} = 0,33 \cdot 0,75 \cdot 1,8 \cdot 2 =$$

0,89

1,5

1,34 kN/m²

$$p_{k2} = 0,33 \cdot 0,75 \cdot 1,8 \cdot 0,21 =$$

0,09

1,5

0,14 kN/m²

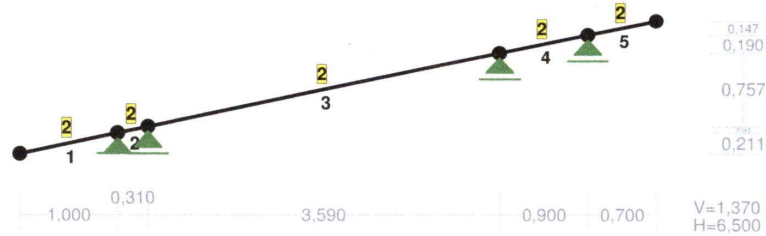
2. PRZEGRODY.

2.1. Połaciek dachowa.

	Nazwa	obc. char.	wsp. obc.	obc. obl.
1	plyty z poliweglanu komorowego gr.16mm na ruszcie	0,12	1,2	0,14 kN/m ²
2	krokiew wg obl.			
SUMA		0,12	1,20	0,14 kN/m ²

WYMIAROWANIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA POJEDYNCZĄ KROKIEW



Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	1,000	0,211	1,022	1,000	2 B 22,0x6,0
2	00	3	6	0,310	0,065	0,317	1,000	2 B 22,0x6,0
3	00	6	4	3,590	0,757	3,669	1,000	2 B 22,0x6,0
4	00	4	5	0,900	0,190	0,920	1,000	2 B 22,0x6,0
5	00	5	2	0,700	0,147	0,715	1,000	2 B 22,0x6,0

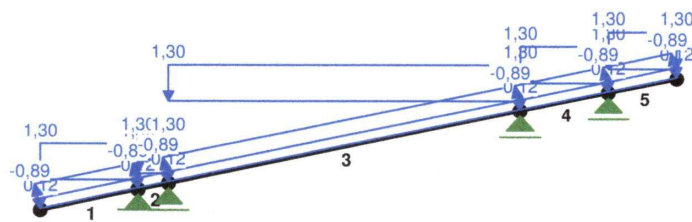
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
2	132,0	5324	396	484	484	22,0	45 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
45 Drewno C24	11000	24,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A	"pokrycie"			Stałe	γf= 1,20	
1	Liniowe	0,0	0,12	0,12	0,00	1,02
Grupa: B	"śnieg"			Zmienne	γf= 1,50	
1	Liniowe-Y	0,0	1,30	1,30	0,00	1,02
Grupa: C	"wł"			Zmienne	γf= 1,50	

1	Liniowe	11,9	0,89	0,89	0,00	1,02
Grupa: D "W2"						
1	Liniowe	11,9	-0,89	-0,89	0,00	1,02

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "pokrycie"	Stałe		1,20
B - "śnieg"	Zmienne	1 1,00	1,50
C - "W1"	Zmienne	1 1,00	1,50
D - "W2"	Zmienne	1 1,00	1,50

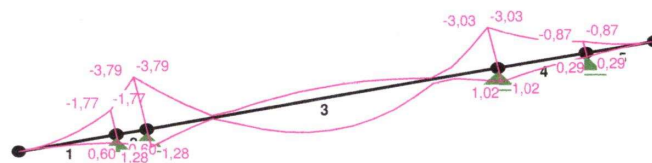
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "pokrycie"	ZAWSZE
B - "śnieg"	EWENTUALNIE
C - "W1"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: D
D - "W2"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: C

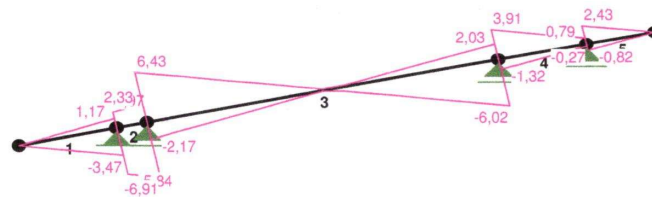
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A
	EWENTUALNIE: B+C+D

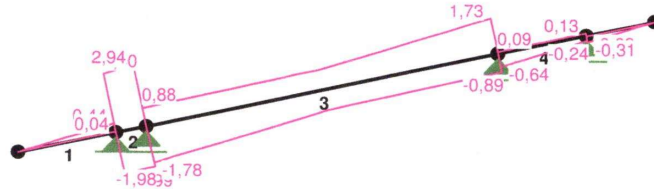
MOMENTY-OBWIEDNIE:



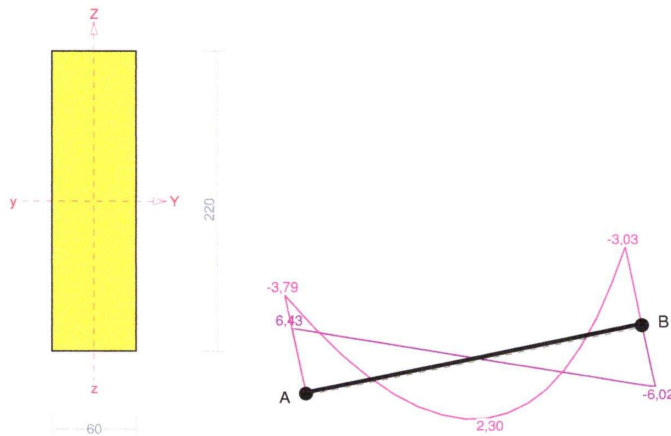
TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



WYMIAROWANIA PRZEKROJU



Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=3,67$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "ABC".

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 132,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 1,73 / 132,00 \times 10 = 0,13 < 8,62 = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABD".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 1,78 / 132,00 \times 10 = 0,13 < 5,21 = 0,403 \times 12,92 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABD":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,13}{0,991 \times 12,92} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} + \frac{1,67}{14,77} = 0,124 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,13}{0,403 \times 12,92} + \frac{0,00}{14,77} + 0,7 \times \frac{1,67}{14,77} = 0,105 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABC".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,79 / 484,00 \times 10^3 = 7,83 < 14,77 = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{8,62} + \frac{7,83}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,53} < 1$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{8,62} + 0,7 \times \frac{7,83}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,37} < 1$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABD":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,13^2}{12,92^2} + \frac{1,67}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,11} < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,13^2}{12,92^2} + 0,7 \times \frac{1,67}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,08} < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,67$ m, przy obciążeniach "ABC".

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,73^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,73} < \mathbf{1,54} = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

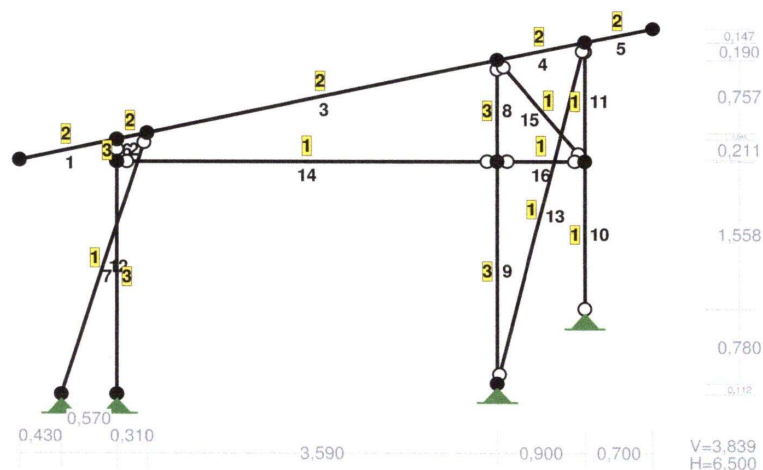
Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,83$ m; $x_b=1,83$ m, przy obciążeniach "ABC".

$$u_{z,fin} = -0,4 + -3,3 = \mathbf{3,6} < \mathbf{24,5} = u_{net,fin}$$

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA UKŁAD

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	1,000	0,211	1,022	1,000	2 B 22,0x6,0
2	00	3	10	0,310	0,065	0,317	1,000	2 B 22,0x6,0

3	00	10	4	3,590	0,757	3,669	1,000	2 B 22,0x6,0
4	00	4	5	0,900	0,190	0,920	1,000	2 B 22,0x6,0
5	00	5	2	0,700	0,147	0,715	1,000	2 B 22,0x6,0
6	01	11	3	0,000	0,230	0,230	1,000	3 B 14,0x14,0
7	00	11	6	0,000	-2,450	2,450	1,000	3 B 14,0x14,0
8	01	12	4	0,000	1,052	1,052	1,000	3 B 14,0x14,0
9	00	7	12	0,000	2,338	2,338	1,000	3 B 14,0x14,0
10	10	8	13	0,000	1,558	1,558	1,000	1 B 14,0x12,0
11	01	13	5	0,000	1,242	1,242	1,000	1 B 14,0x12,0
12	01	9	10	0,880	2,745	2,883	1,000	1 B 14,0x12,0
13	11	7	5	0,900	3,580	3,691	1,000	1 B 14,0x12,0
14	11	11	12	3,900	0,000	3,900	1,000	1 B 14,0x12,0
15	11	4	13	0,900	-1,052	1,384	1,000	1 B 14,0x12,0
16	11	12	13	0,900	0,000	0,900	1,000	1 B 14,0x12,0

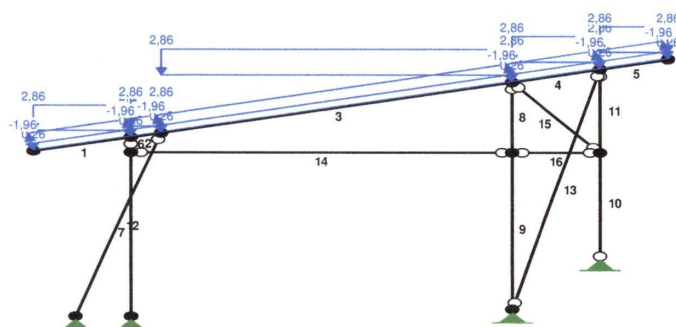
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	168,0	2744	2016	392	392	14,0	45 Drewno C24
2	132,0	5324	396	484	484	22,0	45 Drewno C24
3	196,0	3201	3201	457	457	14,0	45 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
45 Drewno C24	11000	24,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A	"pokrycie"			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	0,26	0,26	0,00	1,02
Grupa: B	"śnieg"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	2,86	2,86	0,00	1,02
Grupa: C	"W1"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	11,9	1,96	1,96	0,00	1,02
Grupa: D	"W2"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	11,9	-1,96	-1,96	0,00	1,02

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "pokrycie"	Stałe		1,20
B - "śnieg"	Zmienne	1	1,00
C - "W1"	Zmienne	1	1,00
D - "W2"	Zmienne	1	1,00

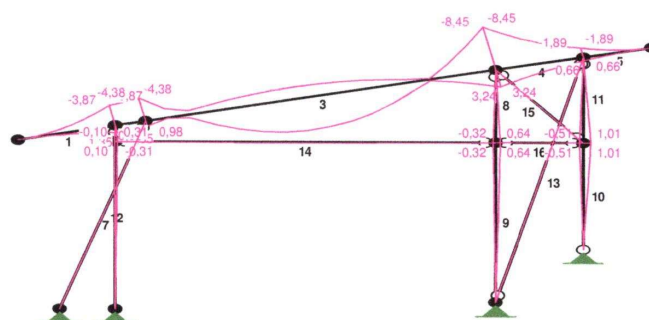
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A - "pokrycie"	ZAWSZE
B - "śnieg"	EWENTUALNIE
C - "W1"	EWENTUALNIE
D - "W2"	Nie występuje z: D
	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: C

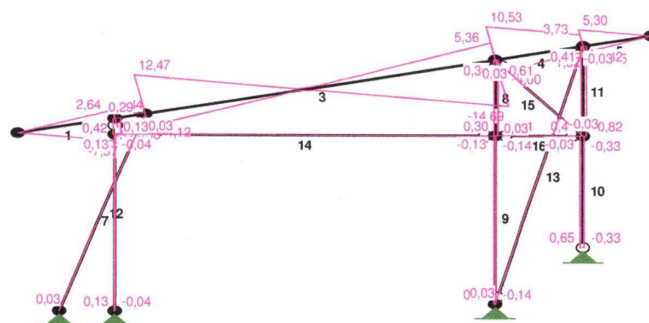
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A
	EWENTUALNIE: B+C+D

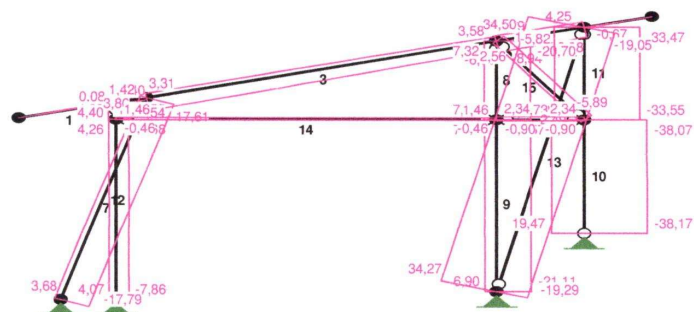
MOMENTY-OBWIEDNIE:



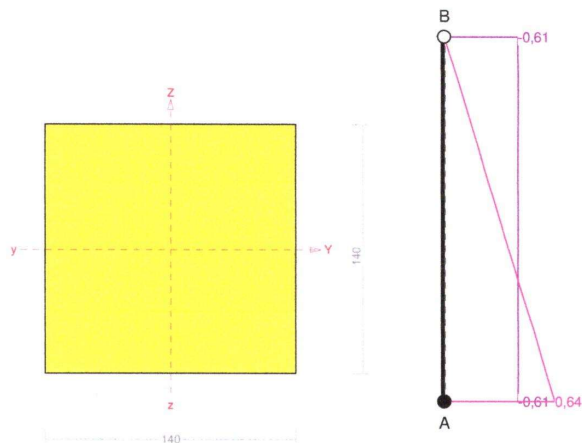
SIŁY-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



WYMIAROWANIA PRZEKROJU – SŁUP 14/14



Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=1,05$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "AD".

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 196,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 7,32 / 196,00 \times 10 = \mathbf{0,37} < \mathbf{8,62} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "ABC".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 20,78 / 196,00 \times 10 = \mathbf{1,06} < \mathbf{13,11} = 1,015 \times 12,92 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,06}{1,025 \times 12,92} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} + \frac{1,39}{14,77} = \mathbf{0,174} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{1,06}{1,015 \times 12,92} + \frac{0,00}{14,77} + 0,7 \times \frac{1,39}{14,77} = \mathbf{0,147} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "ABC".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,64 / 457,33 \times 10^3 = \mathbf{1,39} < \mathbf{14,77} = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "AD":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,37}{8,62} + \frac{0,69}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,09} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,37}{8,62} + 0,7 \times \frac{0,69}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,08} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,06^2}{12,92^2} + \frac{1,39}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,10} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,06^2}{12,92^2} + 0,7 \times \frac{1,39}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,07} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,05$ m, przy obciążeniach "ABC".

Warunek nośności

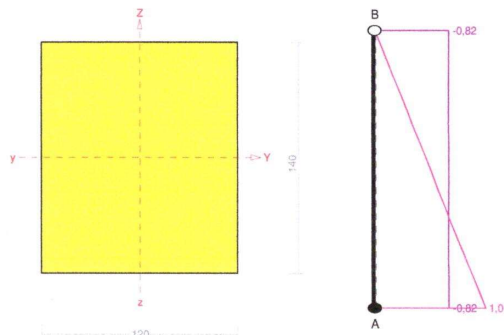
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,05^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,05} < \mathbf{1,54} = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,53$ m; $x_b=0,53$ m, przy obciążeniach "ABC".

$$u_{z,fin} = -0,4 + -5,5 = \mathbf{5,9} < \mathbf{7,0} = u_{net,fin}$$

WYMIAROWANIA PRZEKROJU – SŁUP DRUGORZĘDNY I ZASTRZAŁ 12/14



Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=1,24$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "AD".

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 168,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 17,81 / 168,00 \times 10 = \mathbf{1,06} < \mathbf{8,62} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "ABC".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 33,55 / 168,00 \times 10 = \mathbf{2,00} < \mathbf{12,50} = 0,967 \times 12,92 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{2,00}{1,013 \times 12,92} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} + \frac{2,58}{14,77} = \mathbf{0,328} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{2,00}{0,967 \times 12,92} + \frac{0,00}{14,77} + 0,7 \times \frac{2,58}{14,77} = \mathbf{0,282} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "ABC".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,01 / 392,00 \times 10^3 = \mathbf{2,58} < \mathbf{14,77} = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "AD":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,06}{8,62} + \frac{1,31}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,21} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,06}{8,62} + 0,7 \times \frac{1,31}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,18} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,00^2}{12,92^2} + \frac{2,58}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,20} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,00^2}{12,92^2} + 0,7 \times \frac{2,58}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,15} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=1,24$ m, przy obciążeniach "ABC".

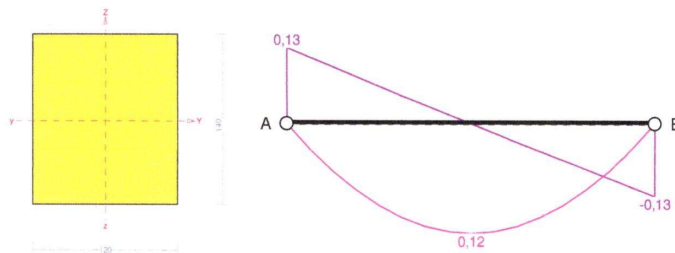
Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,07^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,07} < \mathbf{1,54} = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,54$ m; $x_b=0,70$ m, przy obciążeniach "ABC".

$$u_{z,\text{fin}} = -0,4 + -5,3 = \mathbf{5,7} < \mathbf{8,3} = u_{\text{net,fin}}$$

WYMIAROWANIA PRZEKROJU – BELKA PODŁUŻNA**Nośność na rozciąganie:**

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,90$ m, przy obciążeniach "ABC".

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 168,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 1,46 / 168,00 \times 10 = \mathbf{0,09} < \mathbf{8,62} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,90$ m, przy obciążeniach "AD".

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,46 / 168,00 \times 10 = \mathbf{0,03} < \mathbf{3,22} = 0,249 \times 12,92 = k_c f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,95$ m, przy obciążeniach "AD":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,03}{0,331 \times 12,92} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} + \frac{0,31}{14,77} = \mathbf{0,028} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,03}{0,249 \times 12,92} + \frac{0,00}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,31}{14,77} = \mathbf{0,023 < 1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,95$ m, przy obciążeniach "AB".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 0,12 / 392,00 \times 10^3 = \mathbf{0,31 < 14,77} = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,95$ m, przy obciążeniach "ABC":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,09}{8,62} + \frac{0,31}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,03 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,09}{8,62} + 0,7 \times \frac{0,31}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,02 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,95$ m, przy obciążeniach "AD":

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,03^2}{12,92^2} + \frac{0,31}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,02 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,03^2}{12,92^2} + 0,7 \times \frac{0,31}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,01 < 1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=3,90$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "AB".

Warunek nośności

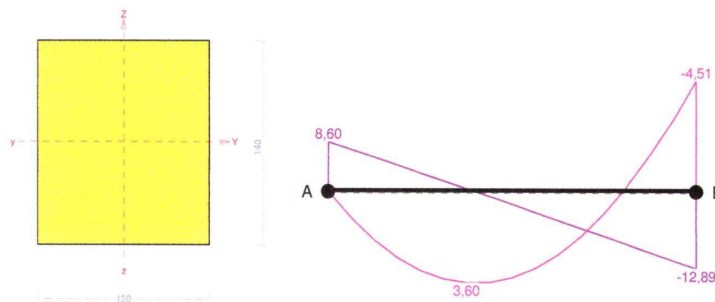
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,01^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,01 < 1,54} = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,95$ m, przy obciążeniach "ABC".

$$u_{z,\text{fin}} = -1,1 + -0,1 = \mathbf{1,2 < 26,0} = u_{\text{net,fin}}$$

WYMIAROWANIA PRZEKROJU – BELKA POPRZECZNA



Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=2,10$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "AX".

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 4,51 / 392,00 \times 10^3 = \mathbf{11,51 < 14,77} = 1,000 \times 14,77 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,10$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach "AX":

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{11,51}{14,77} + 0,7 \times \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,78 < 1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{11,51}{14,77} + \frac{0,00}{14,77} = \mathbf{0,55 < 1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=1,84$ m; $x_b=0,26$ m, przy obciążeniach "AX".

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,85^2 + 0,00^2} = 0,85 < 1,54 = 1,000 \times 1,54 = k_v f_{v,d}$$

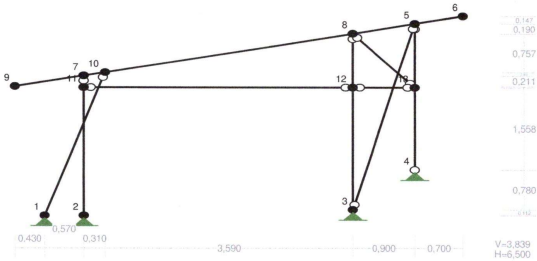
Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,92$ m; $x_b=1,18$ m, przy obciążeniach "AX".

$$u_{z,fin} = -0,1 + -4,1 = 4,2 < 14,0 = u_{net,fin}$$

WYMIAROWANIE FUNDAMENTÓW

WĘZŁY:



REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	5,40*	16,95	17,79		ABC
	-1,15*	-3,50	3,68		AD
	5,40	16,95*	17,79		ABC
	-1,15	-3,50*	3,68		AD
	5,40	16,95	17,79*		ABC
	0,04*	-4,07	4,07		AD
2	-0,13*	7,86	7,87		ABC
	-0,13	7,86*	7,87		ABC
	0,04	-4,07*	4,07		AD
	-0,13	7,86	7,87*		ABC
	4,81*	11,81	12,75		AD
	-8,65*	-12,11	14,89		ABC
3	4,81	11,81*	12,75		AD
	-8,65	-12,11*	14,89		ABC
	-8,65	-12,11	14,89*		ABC
	0,33*	-19,47	19,48		AD
	-0,65*	38,17	38,18		ABC
	-0,65	38,17*	38,18		ABC
4	0,33	-19,47*	19,48		AD
	-0,65	38,17	38,18*		ABC

* = Max/Min

Z uwagi na występujące warunki gruntowe fundamenty wieży można wykonać w 2 wariantach w zależności od wysokości zalegania skały litej. Fundamenty przewidziano do wykonania w formie tradycyjnej - balastowej oraz poprzez kotwienie do skały litej.

Zestawienie reakcji wyciągających dla kolejnych miejsc kotwienia:

Punkt 1 = -3,50kN
Punkt 2 = -4,07kN
Punkt 3 = -12,11kN
Punkt 4 = -19,47kN

Wersja A - minimalna objętość bloku fundamentowego (balastu).

Punkt 1 = 0,15m³
Punkt 2 = 0,18m³
Punkt 3 = 0,54m³
Punkt 4 = 0,87m³

Wersja B - minimalna ilość kotew łączących słup z blachą i fundament ze skałą litą.

Punkt 1 = 2M12
Punkt 2 = 2M12
Punkt 3 = 2M16
Punkt 4 = 2M16

Opracował:

mgr inż. Przemysław Greniuch
inżynier budownictwa lądowego
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
207 / D O S / 08

INSTALACJE ELEKTRYCZNE**Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową tj. przewody odprowadzające pionowe wykonać prętem ocynkowanym Fe/Zn Ø 8 mm mocowanym do wcześniej przygotowanych uchwytów. Złącza probiercze zainstalować na wysokości 1,3 - 1,8 m. nad powierzchnią ziemi. Złącza połączyć prętem o średnicy Ø 12 mm z taśmą stalową ocynkowaną o wymiarach 25 x 4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,7 m. Przewody uziemiające w miejscach wejścia do ziemi, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,3 m. nad i 0,2 m. pod powierzchnią ziemi osłonami. Przewody odprowadzające pionowe połączyć z uziomem otokowym wykonanym taśmą stalową ocynkowaną o wymiarach 25 x 4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,7 m. w odległości 1 m. od zewnętrznej strony fundamentów. Uziom otokowy wykonać na poziomie 1, rys. nr E/01. Do uziomu otokowego podłączyć metalową konstrukcję schodów i balustrad.

Po zakończeniu całości prac wykonać komplet pomiarów instalacji odgromowej oraz metrykę urządzenia piorunochronnego. Rezystancja uziomu dla potrzeb instalacji odgromowej mierzona przy każdym złączu probierczym nie może przekroczyć wartości 10 Ω.

Uwaga:

ze względu na podłoże skalne, w celu uzyskania pozytywnych wyników oporności instalacji odgromowej może zachodzić konieczność rozbudowy uziomu otokowego, względnie zastosowanie szpilek miedzianych Ø 16 mm.

Po zakończeniu całości prac wykonać komplet pomiarów instalacji odgromowej oraz metrykę urządzenia piorunochronnego.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z opracowaniem projektu budowlanego, obowiązującymi przepisami budowy PBUE oraz normami PN/E.

Instalację należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, aktualnymi normami i przepisami oraz Wymaganiami Technicznymi.

Wszelkie zmiany mogące mieć wpływ na pracę instalacji wymagają wykonania stosownych obliczeń oraz uzyskania zgody projektanta.

W przypadku wątpliwości należy zwrócić się do projektanta opracowania.

opracował:

mgr inż. RYSZARD WIATR
58-420 LUBAWKA, ul. 40-lecia WOP 13
tel. 605 351 132
Upr. bud. do proj. i wyk. rob. bud.
bez ogr. w spec. inst. w zakr. sieci.
inst. i urządz. elektr. i elektroenerg.
Nr 28/96 i 10/98/JG

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---------|-----------------------------|---------------|
| 1. A/01 | Podest -rzuty | - skala 1:50 |
| 2. A/02 | Podest -przekroje | - skala 1:50 |
| 3. A/03 | Podest -elewacje | - skala 1:50 |
| 4. A/04 | Wiata -przekroje | - skala 1:50 |
| 5. A/05 | Wiata -elewacje | - skala 1:50 |
| 6. A/06 | Widownia | - skala 1:50, |
| 7. | Elementy małej architektury | |