

EGZ.

5/20 A

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
ORAZ PROJEKT BUDOWLANY**

Nazwa zadania	BUDOWA WIATY O FUNKCJI SCENY PLENEROWEJ NA DZIAŁCE NR 227/3 PRZY UL. LUDOWEJ W KACZYCACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO	
Adres obiektu budowlanego	UL. LUDOWA 43-417 KACZYCE	
Jednostka ewidencyjna	240312_2 ZEBRZYDOWICE	
Obręb	0002 KACZYCE GÓRNE	
Numery działek ewidencyjnych	227/3	
Kategorie obiektów budowlanych	VIII	
Inwestor	GMINA ZEBRZYDOWICE UL. KS. ANTONIEGO JANUSZA 6 43-410 ZEBRZYDOWICE	
Jednostka projektowa	ML DESIGN UL. JAGIELLOŃSKA 19 43-410 KOŃCZYCE MAŁE	
Projektant Architektura	MGR INŻ. ARCH. MAREK KOŚCIELNIAK Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej nr 65/SLOKK/2018/II	inż. arch. Marek Kościelniak uprawnienia budowlane 65/SLOKK/2018/II w specjalności architektonicznej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
Projektant Konstrukcja	MGR INŻ. PIOTR LILLA Uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr SLK/6208/PWBKb/17	mgr inż. Piotr Lilla uprawnienia budowlane 58/10304/PWBKb/17 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń

Spis zawartości projektu zamieszczono na kolejnej stronie.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów
równoważnych pod względem parametrów technicznych.
W przypadku zmiany n/w przepisów należy stosować obowiązujące przepisy i normy.**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
1.1. Przedmiot inwestycji.....	3
1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu	3
1.4. Wykaz działek objętych inwestycją oraz obszar oddziaływania inwestycji.....	4
1.5. Rozwiązanie wysokościowe	4
1.6. Bilans terenu	4
1.7. Obiekty i obszary chronione	5
1.8. Wpływ eksploatacji górniczej.....	5
1.9. Wpływ inwestycji na środowisko oraz użytkowników proj. obiektów budowlanych.....	5
1.10. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich	5
2. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO.....	6
2.1. Przeznaczenie obiektów budowlanych oraz parametry techniczne	6
2.2. Opis projektowanego obiektu	6
2.2.1 Fundamenty	6
2.2.2 Ściany fundamentowe.....	6
2.2.3 Ściany nadziemne – ściana osłonowa.....	6
2.2.4 Podłoga	7
2.2.5 Konstrukcja wiaty.....	7
2.2.6 Obróbka blacharska	7
2.2.7 Pokrycie dachu	7
2.3. Wyposażenie budowlano-instalacyjne,.....	7
2.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.....	7
2.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
2.6. Odnawialne źródła energii - analiza	8
2.7. Opinia geotechniczna.....	8
2.8. Uwagi końcowe	8
2.9. Obliczenia	9

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Rys nr 01 – Projekt zagospodarowania terenu	str.36
Rys nr 02 – Fundamenty	str.37
Rys nr 03 – Rzut konstrukcji podłogi	str.38
Rys nr 04 – Rzut przyziemia	str.39
Rys nr 05 – Rzut konstrukcji dachu	str.40
Rys nr 06 – Rzut dachu	str.41
Rys nr 07 – Przekrój w osi B-B	str.42
Rys nr 08 – Przekroje A-A	str.43
Rys nr 09 – Elewacje 1	str.44
Rys nr 10 – Elewacje 2	str.45

III. ZAŁĄCZNIKI, UZGODNIENIA, OPINIE, MAPY

Oświadczenia projektantów	str.46
Uprawnienia i zaświadczenia z izby samorządu zawodowego	str.47
Mapa orientacyjna	str.49
Mapa do celów projektowych	str.50
Uzgodnienia branżowe i warunki techniczne	
Tauron	str.51
Polska Spółka Gazownictwa	str.53
Orange Polska	str.55
GZWiK Zebrzydowice	str.56

IV. INFORMACJA BIOZ

VI. OPINIA GEOTECHNICZNA

str.60

1. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wiaty o funkcji sceny plenerowej na działce nr 227/3 przy ul. Ludowej w Kaczycach.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty zakresem opracowania zlokalizowany jest przy ulicy Ludowej w miejscowości Kaczyce. Działka nr 227/3 oznaczona jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Zebrzydowice symbolami D6U i D1US. Działka graniczy z drogą publiczną gminną ul. Ludową. Na terenie inwestycji zlokalizowana jest sieć uzbrojenia technicznego - sieć energetyczna. Na terenie działki zlokalizowany jest budynek użyteczności publicznej – Dom Ludowy w Kaczycach wraz z infrastrukturą towarzyszącą, parkingiem i układem komunikacyjnym. W pobliżu planowanej inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, szkoła oraz kościół wpisany do rejestru zabytków. Istniejące budynki posiadają mieszany układ dachów. Teren działki pochylony ze spadkiem w kierunku północnym.

1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu jest zgodne z uchwałą Nr XXXI/325/18 Rady Gminy Zebrzydowice z dnia 27 lutego 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Zebrzydowice.

Na działce 227/3 zaprojektowano obiekt budowlany – wiatę o funkcji sceny plenerowej, która będzie wykorzystywana w trakcie imprez organizowanych przez sołectwo Kaczyce. Wiata o wymiarach 9x6m i wysokości całkowitej 5,17m o konstrukcji drewnianej posadowiona na fundamentach żelbetowych monolitycznych i punktowych. Wejście na scenę stanowią schody drewniane. Dojazd i dojście do obiektu będzie odbywać się poprzez istniejące zjazdy publiczne z ul. Ludowej. Ze względu na konieczność utrzymania odpowiedniego współczynnika powierzchni biologicznie czynnej zaprojektowano jej odtworzenie poprzez usunięcie kostki betonowej w części utwardzeń terenu, humusowanie i obsianie trawą. Obiekt wiaty stanowi uzupełnienie istniejącej funkcji „Domu Ludowego” i nie generuje dodatkowych potrzeb parkingowych. Istniejące miejsca postojowe na działce 227/3 są wystarczające do obsługi komunikacyjnej obiektów.

1.4. Wykaz działek objętych inwestycją oraz obszar oddziaływania inwestycji

Wszystkie działki objęte inwestycją:

Działka nr 227/3 – własność Gminy

Obszar oddziaływania inwestycji:

Na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami oraz z Rozporządzeniem Ministra w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§12, §13, §23, §57 §271 w/w rozporządzenia) dokonano analizy projektowanego obiektu kubaturowego (w zakresie funkcji, przesłaniania, zaciemniania, warunków p.poż. i uwarunkowań wynikających z MPZP) oraz uwarunkowań formalno-prawnych. Stwierdza się, że na terenie objętym opracowaniem oddziaływanie projektowanej inwestycji mieści się w granicy działki inwestora w zakresie funkcji, przesłaniania, zaciemniania oraz z uwarunkowań zawartych w MPZP (dz. nr 227/3).

1.5. Rozwiązanie wysokościowe

Poziom $\pm 0,00$ ustala się na wysokości +292,2 n.p.m.

Poziom posadowienia fundamentów ustala się na wysokości +290,5m n.p.m.

Wysokość całkowita obiektu wynosi 5,17m

1.6. Bilans terenu

Bilans terenu dla działki 227/3	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
Powierzchnia działki	3019	100
Powierzchnia zabudowy istniejącej	637,66	21,12
Powierzchnia terenu utwardzonego	1103,39	36,55
Projektowana wiaty	52,14	1,73
Powierzchnia biologicznie czynna	1225,81	40,60
Bilans terenu dla działki 227/3 w jednostce D6U	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
Powierzchnia działki w jednostce	2989,79	100
Powierzchnia zabudowy istniejącej	637,66	21,33
Powierzchnia terenu utwardzonego	1103,39	36,91
Projektowana wiaty	52,14	1,74
Powierzchnia biologicznie czynna	1196,6	40,02
Bilans terenu dla działki 227/3 w jednostce D1US	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
Powierzchnia działki w jednostce	29,21	100
Powierzchnia biologicznie czynna	29,21	100,00

Wskaźnik intensywności zabudowy $(2 \cdot 637,66 + 52,14) / 2989,79 = 0,44$ (powierzchnia całkowita istniejącego budynku + powierzchnia zabudowy wiaty / powierzchnia działki).

1.7. Obiekty i obszary chronione

Na terenie objętym opracowaniem nie występują tereny i obiekty chronione. Na ul. Ludowej zlokalizowana jest oś widokowa dla pobliskiego kościoła wpisanego do rejestru zabytków. Przedmiotowa inwestycja nie narusza w/w osi (zachowano nieprzekraczalną linię zabudowy)

1.8. Wpływ eksploatacji górniczej

Na terenie objętym inwestycją nie występują szkody górnicze. Obiekt nie wymaga wzmocnienia.

1.9. Wpływ inwestycji na środowisko oraz użytkowników proj. obiektów budowlanych

Projektowany obiekt nie zostanie podłączony do sieci zewnętrznych. Emisja zanieczyszczeń gazowych, zapachowych i pyłowych nie występuje.

Wody opadowe zostaną odprowadzone na teren zielony na działce inwestora. Wody opadowe nie zostaną odprowadzone na działki sąsiednie. Zmiana stosunków wodnych nie wystąpi.

Poziom hałasu przy realizacji inwestycji oraz jej późniejszym funkcjonowaniu nie przekroczy dopuszczalnych norm, 40dB db w godzinach 22.00-6.00 i 50 db w godzinach 6.00-22.00 w granicach działki inwestora.

Przedmiotowa inwestycja powoduje konieczność usunięcia 1 drzewa iglastego. Na usunięcie ww. drzewa zostanie uzyskane odrębne pozwolenie. Pozostałe drzewa zostaną zabezpieczone przed wpływem prowadzonych robót budowlanych. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Ziemia urodzajna pozyskana w wyniku robót ziemnych zostanie zdjęta i zagospodarowana przez Inwestora zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Emisja wibracji, promieniowania jonizującego, elektromagnetycznego i innych zakłóceń nie występuje.

1.10. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich

Przedmiotowa inwestycja nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

2. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

2.1. Przeznaczenie obiektów budowlanych oraz parametry techniczne

Obiekt budowlany kategorii **VIII**

Parametry techniczne obiektu:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| • Powierzchnia zabudowy | 52,14 m ² |
| • Kubatura | 243,12 m ³ |

2.2. Opis projektowanego obiektu

Obiekt budowlany wolnostojący jednokondygnacyjny – o wysokości całkowitej 5,17m. Fundament w formie ław żelbetowych zbrojonych oraz fundamentów punktowych (pod legarami sceny). Ściany fundamentowe murowane, ściany nadziemna zaprojektowane jako konstrukcja szkieletowa drewniana. Konstrukcję główną wiaty stanowią ramy z drewna klejonego. Dach kryty blachodachówką lub blachą na rąbek stojący.

2.2.1 Fundamenty

Fundamenty wykonać jako ławy żelbetowe zbrojone 4Ø12 ze strzemionami Ø6 w rozstawie co 250mm. Stopy pod słupy żelbetowe należy zbroić siatką 14 Ø12 o oczkach 10x10. Stal Bst500S. Beton C-20/25. Słupy fundamentowe 35x35 pod słupami drewnianymi należy zbroić 8Ø12 ze strzemionami Ø6 co 180mm.

2.2.2 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych o gr. 24 zabezpieczone przeciwwilgociowo środkiem dyspersyjnym.

2.2.3 Ściany nadziemna – ściana osłonowa

Ścianę osłonową w świetle tylnej ramy należy wykonać jako ścianę szkieletową drewnianą z okładziną z płyt OSB, otynkowaną systemowym tynkiem dostosowanym do układania na płytach OSB w odcieniach bieli lub w dostosowaniu do koloru dachu wiaty.

2.2.4 Podłoga

Podłogę wykonać jako drewnianą, z desek tarasowych o gr. 3cm przykręcaną do łat 6x10cm opartych na legarach 10x16cm. Drewno na łaty oraz legary C24

2.2.5 Konstrukcja wiaty

Wiata zaprojektowana jako drewniana z drewna klejonego GL24. Słupy Wiaty o przekroju zmiennym o podstawie 20x35cm. Płatwie dachu o wymiarach 8x20cm w rozstawie nie mniejszym niż 50cm. Połączenia wykonać wg. rozwiązań systemowych producenta i dostawcy elementów drewnianych.

Zaprojektowano ściągi stalowe Ø16 w rozpiętości dachu pod płatwiami oraz w świetle ramy tylnej. W ramie przedniej zaprojektowano ciągną stalową Ø16.

2.2.6 Obróbka blacharska

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowych – rynny ukryte w okapie.

2.2.7 Pokrycie dachu

Dach kryty blachą na rąbek stojący w kolorze ciemnym szarym (odcień koloru czarnego zgodnego z MPZP) na pełnym deskowaniu.

2.3. Wyposażenie budowlano-instalacyjne,

Obiekt nie zostanie podłączony do sieci infrastruktury technicznej.

2.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe zostaną odprowadzone powierzchniowo na teren zielony inwestora poprzez rozsączanie. Wody opadowe nie zostaną odprowadzone na działki sąsiednie. Zmiana stosunków wodnych nie wystąpi.

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Przedmiotowa wiatka nie jest budynkiem w związku z czym nie podlega przepisom przeciwpożarowym wynikającym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Nie ustala się stref

pożarowych, kategorii zagrożenia pożarowego oraz odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych wiaty.

2.6. Odnawialne źródła energii - analiza

Przedmiotowy obiekt nie posiada ogrzewania i nie zużywa energii. W związku z powyższym nie dokonano analizy racjonalnego wykorzystania alternatywnych systemów energii oraz nie sporządzono charakterystyki energetycznej.

2.7. Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono I kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowo – wodnych.

2.8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, celem uściślenia lokalizacji uzbrojenia podziemnego. Zagęszczenie gruntu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa robót ziemnych oraz przepisami związanymi (normą). Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych w szczególności linii kablowych należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb nadzoru właścicieli sieci.

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1	00	0	2	0,249	0,020	0,250	1,000	1 B 20x8
2	00	2	3	5,701	0,460	5,720	1,000	1 B 20x8
3	00	3	1	0,250	0,020	0,251	1,000	1 B 20x8

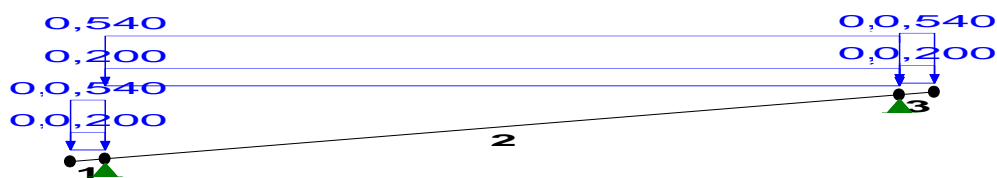
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	160,0	5333	853	533	533	20,0	1,4E+2 Drewno GL24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
140 Drewno GL24	11	24,000	5,0E-6

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a[m]: b[m]:

Grupa: CW "Ciężar własny" Stałe $\gamma_f = 1,10$

Grupa: A "" Zmienne $\gamma_f = 1,00$

1	Liniowe-Y	0,0	0,200	0,200	0,00	0,25
2	Liniowe-Y	0,0	0,200	0,200	0,00	5,72
3	Liniowe-Y	0,0	0,200	0,200	0,00	0,25

Grupa: B "" Zmienne $\gamma_f = 1,00$

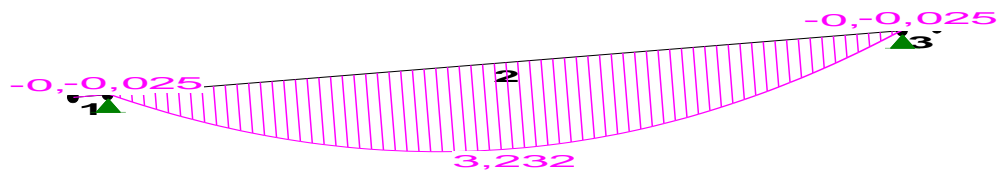
1	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	0,25
2	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	5,72
3	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	0,25

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

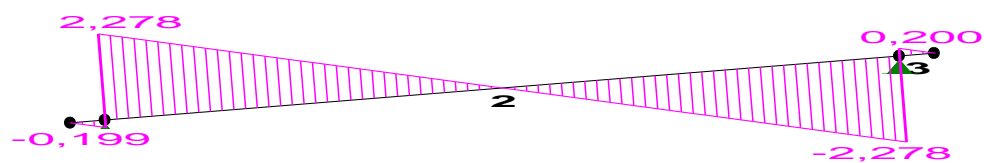
Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92

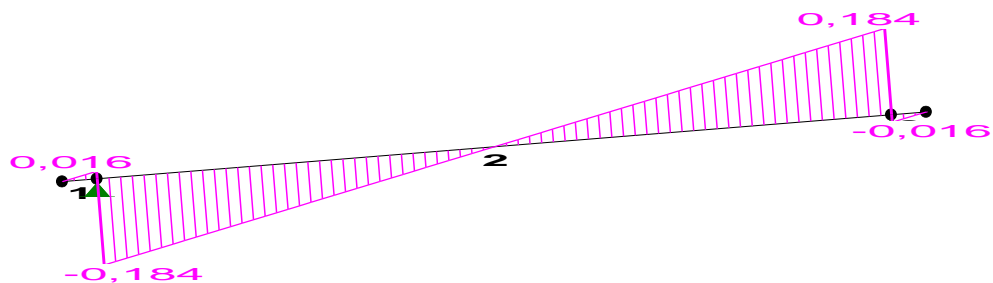
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



SIŁY PRZEKROJOWE:

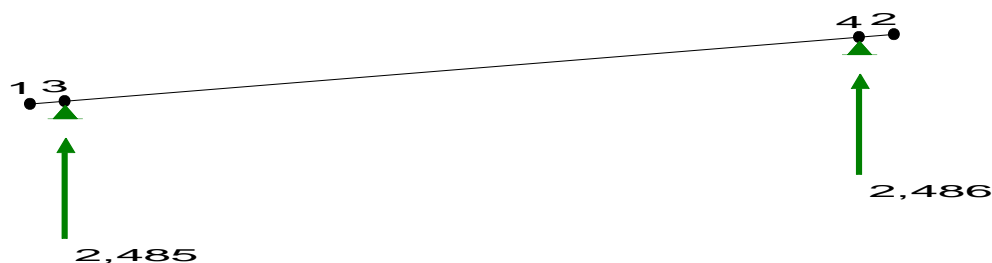
T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Pręt:	x/L:	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,02	0,005	0,000*	-0,004	0,000
	1,00	0,250	-0,025	-0,199	0,016
2	0,00	0,000	-0,025	2,278	-0,184
	0,50	2,860	3,232*	0,000	0,000
	1,00	5,720	-0,025	-2,278	0,184
3	0,00	0,000	-0,025	0,200	-0,016
	0,98	0,247	0,000*	0,003	0,000
	1,00	0,251	0,000	0,000	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
3	0,000	2,485	2,485	
4	0,000	2,486	2,486	

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

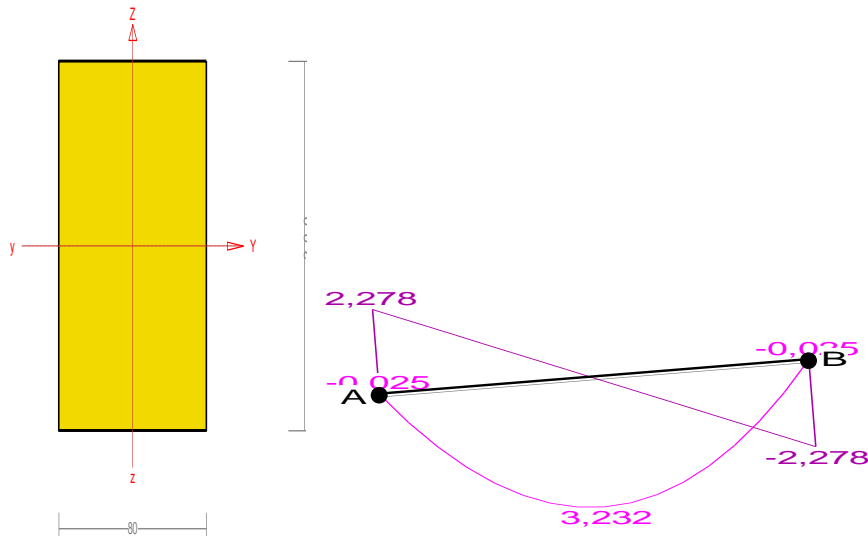
Obciążenia char.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
3	0,000	2,468	2,468	
4	0,000	2,469	2,469	

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000

„Płatew”

Zadanie: pł co 50cm



Sprawdzenie nośności „Płatew”

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=5,72$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 160,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,184 / 160,00 \times 10 = \mathbf{0,01} < \mathbf{6,46} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=5,72$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,184 / 160,00 \times 10 = \mathbf{0,01} < \mathbf{0,54} = 0,055 \times 9,69 = k_{cf} f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=2,84$ m; $x_b=2,88$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{cf} f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00}{0,333 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} + \frac{6,06}{11,08} = \mathbf{0,547} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{cf} f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00}{0,055 \times 9,69} + \frac{0,00}{11,08} + 0,7 \times \frac{6,06}{11,08} = \mathbf{0,383} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=2,86$ m; $x_b=2,86$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,232 / 533,33 \times 10^3 = \mathbf{6,06} < \mathbf{11,08} = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,86$ m; $x_b=2,86$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00}{6,46} + \frac{6,06}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,547} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00}{6,46} + 0,7 \times \frac{6,06}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,383} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=2,84$ m; $x_b=2,88$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00^2}{9,69^2} + \frac{6,06}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,547} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,00^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{6,06}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,383} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=5,72$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,21^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,21} < \mathbf{1,15} = 1,000 \times 1,15 = k_{v,d} f_{v,d}$$

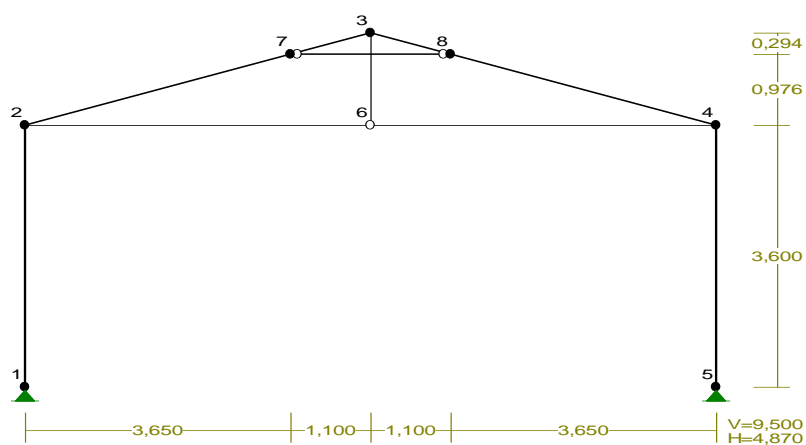
Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=2,86$ m; $x_b=2,86$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

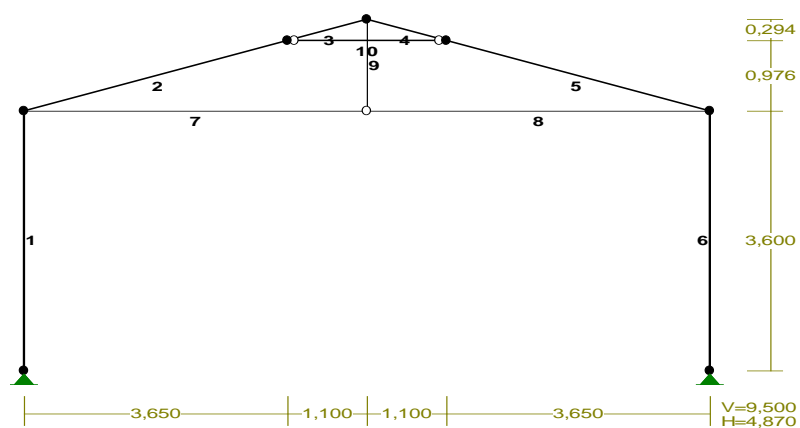
$$u_{z,fin} = -24,5 + 0,0 = \mathbf{24,5} < \mathbf{28,6} = u_{net,fin}$$

NAZWA: rama B x (przód)

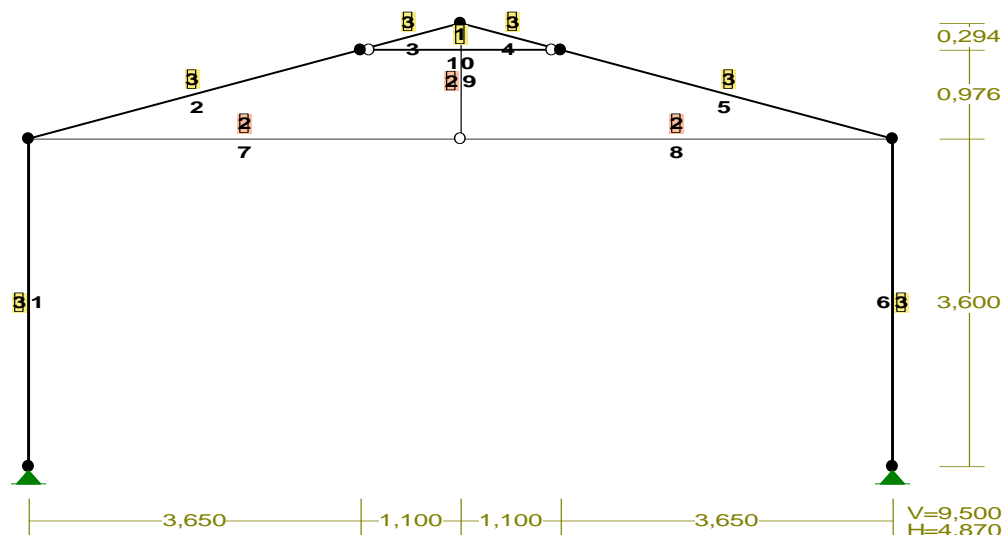
WĘZŁY:



PRĘTY:



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	0	1	0,000	3,600	3,600	1,000	3 B 35x20
2	00	1	6	3,650	0,976	3,778	1,000	3 B 35x20
3	00	6	2	1,100	0,294	1,139	1,000	3 B 35x20
4	00	2	7	1,100	-0,294	1,139	1,000	3 B 35x20
5	00	7	3	3,650	-0,976	3,778	1,000	3 B 35x20
6	00	3	4	0,000	-3,600	3,600	1,000	3 B 35x20
7	22	1	5	4,750	0,000	4,750	1,000	2 R *1,6x0,8
8	22	5	3	4,750	0,000	4,750	1,000	2 R *1,6x0,8
9	22	5	2	0,000	1,270	1,270	1,000	2 R *1,6x0,8
10	11	6	7	2,200	0,000	2,200	1,000	1 B 20x4,5

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr. A[cm²] Ix[cm⁴] Iy[cm⁴] Wg[cm³] Wd[cm³] h[cm] Materiał:

.....

2	Linowe-Y	0.0	4.700	4.700	0.00	3.78
---	----------	-----	-------	-------	------	------

3	Liniowe-Y	0,0	4,700	4,700	0,00	1,14
4	Liniowe-Y	0,0	4,700	4,700	0,00	1,14
5	Liniowe-Y	0,0	4,700	4,700	0,00	3,78

Grupa: B ""

Zmienne $\gamma_f = 1,00$

1	Liniowe	90,0	1,050	1,050	0,00	3,60
6	Liniowe	90,0	0,500	0,500	0,00	3,60

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:

Znaczenie:

 γ_f : ψ_d :

CW-"Ciężar własny"

Stałe

1,10

A -""

Zmienne

1

1,00

1,00

B -""

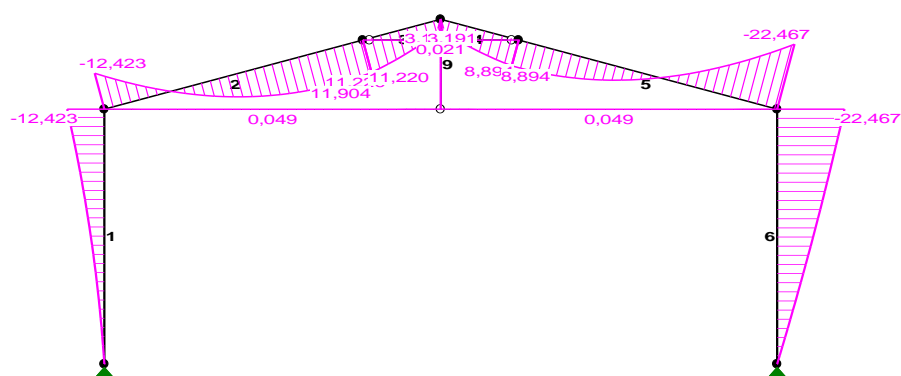
Zmienne

1

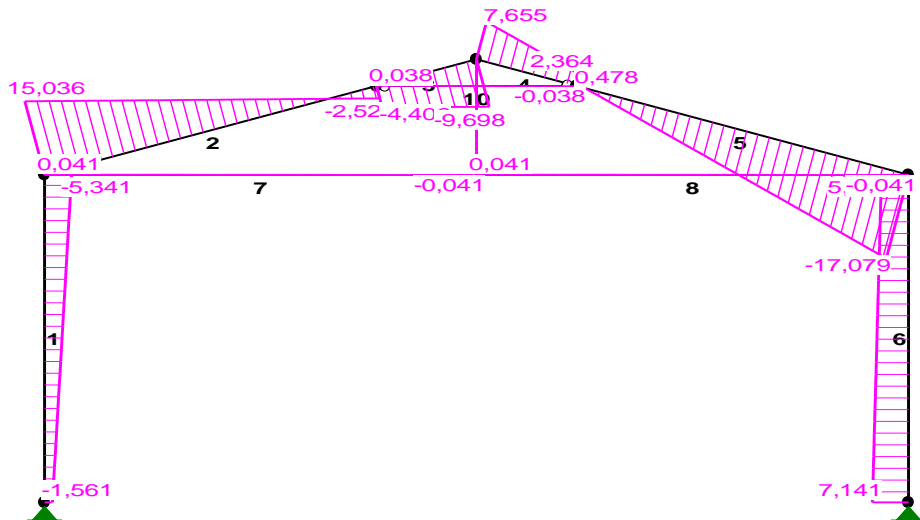
1,00

1,00

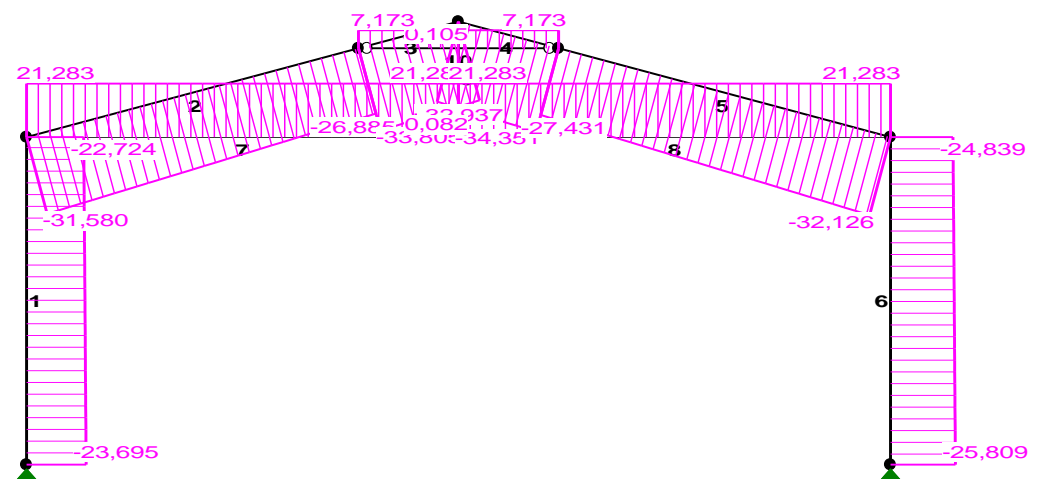
MOMENTY:



TNĄCE :



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE:

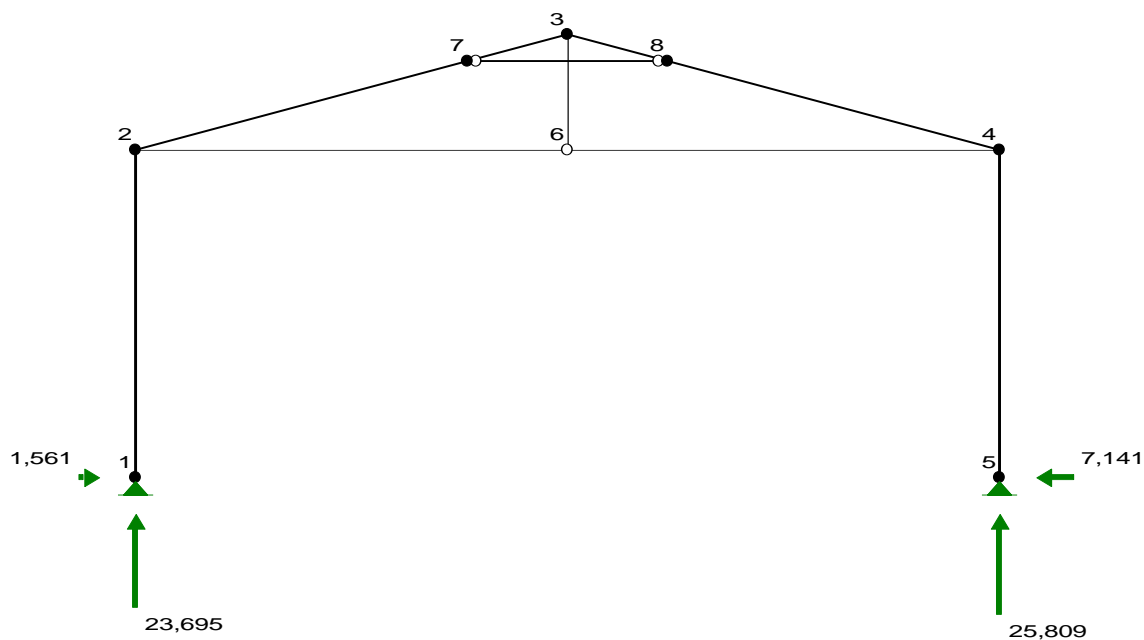
T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-1,561	-23,695
	1,00	3,600	-12,423	-5,341	-22,724
2	0,00	0,000	-12,423	15,036	-31,580
	0,86	3,232	11,904*	0,017	-27,564
	1,00	3,778	11,220	-2,521	-26,885
3	0,00	0,000	11,220	-4,406	-33,805
	1,00	1,139	3,191	-9,698	-32,391
4	0,00	0,000	3,191	7,655	-32,937
	1,00	1,139	8,894	2,364	-34,351
5	0,00	0,000	8,894	0,478	-27,431
	0,03	0,103	8,919*	-0,002	-27,560
	1,00	3,778	-22,467	-17,079	-32,126
6	0,00	0,000	-22,467	5,341	-24,839
	1,00	3,600	0,000	7,141	-25,809
7	0,00	0,000	0,000	0,041	21,283
	0,50	2,394	0,049*	0,000	21,283
	1,00	4,750	0,000	-0,041	21,283
8	0,00	0,000	0,000	0,041	21,283
	0,50	2,394	0,049*	0,000	21,283
	1,00	4,750	0,000	-0,041	21,283
9	0,00	0,000	0,000	0,000	0,082
	1,00	1,270	0,000	0,000	0,105
10	0,00	0,000	0,000	0,038	7,173
	0,51	1,126	0,021*	-0,001	7,173
	0,49	1,083	0,021*	0,001	7,173
	1,00	2,200	0,000	-0,038	7,173

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	1,561	23,695	23,746	
5	-7,141	25,809	26,779	

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

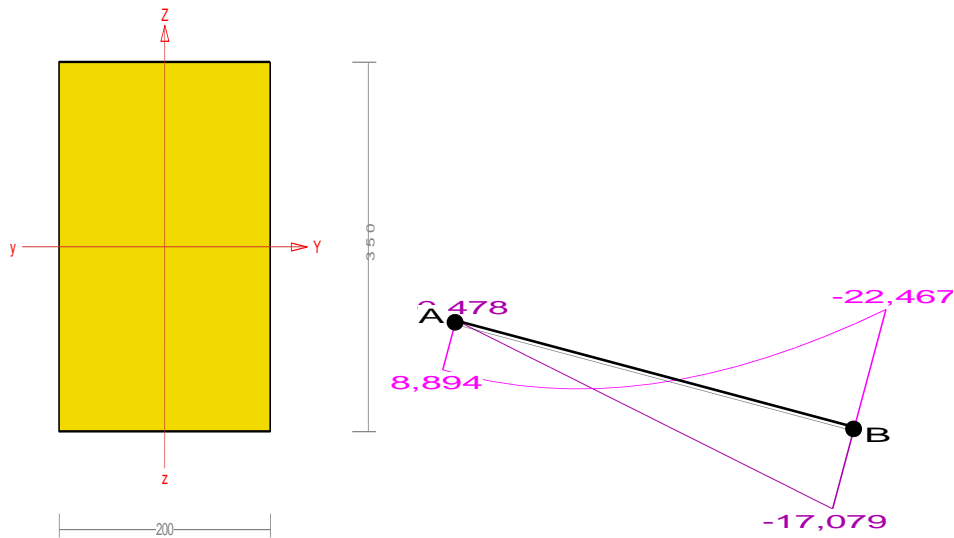
Obciążenia char.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	1,534	23,474	23,524	
5	-7,114	25,589	26,559	

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000

Pręt nr 5

Zadanie: rama B x



Sprawdzenie nośności pręta nr 5

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 32,126 / 700,00 \times 10 = \mathbf{0,46} < \mathbf{6,76} = 0,698 \times 9,69 = k_{cf} \sigma_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cf} \sigma_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,46}{0,941 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} + \frac{5,50}{11,08} = \mathbf{0,547} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cf} \sigma_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,46}{0,698 \times 9,69} + \frac{0,00}{11,08} + 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} = \mathbf{0,416} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 22,467 / 4083,33 \times 10^3 = \mathbf{5,50} < \mathbf{11,08} = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + k_{m} \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{5,50}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,497} < \mathbf{1}$$

$$k_{m} \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,348} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + k_{m} \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,46^2}{9,69^2} + \frac{5,50}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,499} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_{m} \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,46^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,350} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=3,78$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek nośności

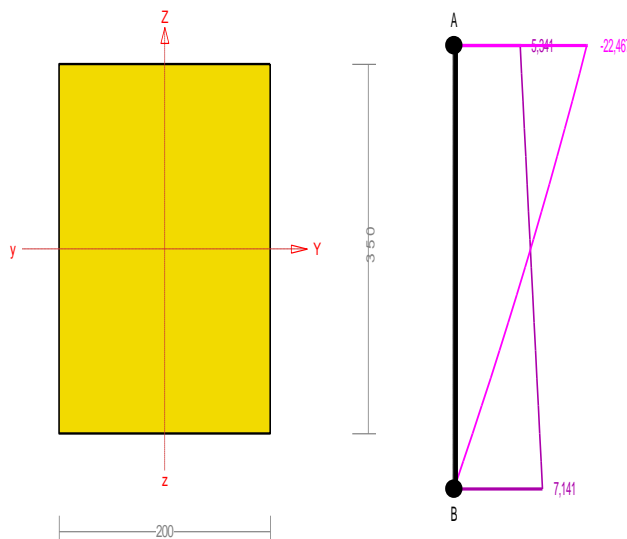
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,37^2 + 0,00^2} = 0,37 < 1,15 = 1,000 \times 1,15 = k_{v,d} f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,78$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

$$u_{z,fin} = -12,5 + 0,0 = 12,5 < 18,9 = u_{net,fin}$$

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000**Pręt nr 6**

Zadanie: rama B x

**Obciążenie prostopadłe do płaszczyzny układu:**

Przyjęto charakterystyczne wartości momentów przywęzłowych $M_a = -2,100$ i $M_b = 0,000$ kNm oraz obciążenia rozłożonego na całej długości pręta $q = 0,000$ kN/m. Przyjęto stały moment skręcający $M_{tor} = 0,000$ kNm. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_f = 1,20$.

Sprawdzenie nośności pręta nr 6**Nośność na ściskanie:**Wyniki dla $x_a=3,60$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 25,809 / 700,00 \times 10 = 0,37 < 4,26 = 0,440 \times 9,69 = k_{c,d} f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,60$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,d} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{t,d} f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,35}{0,440 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{1,08}{11,08} + \frac{5,50}{11,08} = 0,648 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,d} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{t,d} f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{0,35}{0,747 \times 9,69} + \frac{1,08}{11,08} + 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} = 0,494 < 1$$

Nośność na zginanie:Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,60$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 22,467 / 4083,33 \times 10^3 = 5,50 < 11,08 = 1,000 \times 11,08 = k_{crit,d} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,60$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} + k_m \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} = \frac{5,50}{11,08} + 0,7 \times \frac{1,08}{11,08} = \mathbf{0,565} < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} + \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} = 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} + \frac{1,08}{11,08} = \mathbf{0,445} < 1$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,60$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} + k_m \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} = \frac{0,35^2}{9,69^2} + \frac{5,50}{11,08} + 0,7 \times \frac{1,08}{11,08} = \mathbf{0,566} < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} + \frac{\sigma_{\text{axd}}}{f_{\text{axd}}} = \frac{0,35^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{5,50}{11,08} + \frac{1,08}{11,08} = \mathbf{0,447} < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=3,60$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,15^2 + 0,01^2} = \mathbf{0,15} < \mathbf{1,15} = 1,000 \times 1,15 = k_{v,d} f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=0,31$ m; $x_b=3,29$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

$$u_{z,\text{fin}} = 18,5 + 0,0 = \mathbf{18,5} < \mathbf{24,0} = u_{\text{net,fin}}$$

$$u_{y,\text{fin}} = 0,0 + 0,1 = \mathbf{0,1} < \mathbf{24,0} = u_{\text{net,fin}}$$

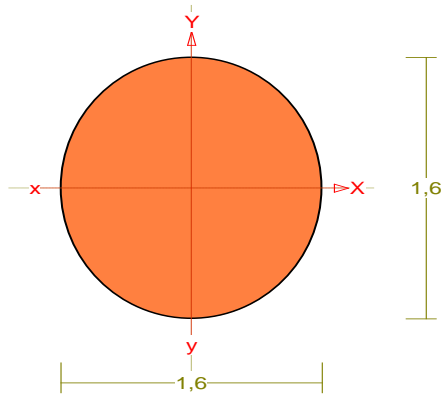
$$u_{\text{fin}} = \sqrt{u_{z,\text{fin}}^2 + u_{y,\text{fin}}^2} = \sqrt{18,5^2 + 0,1^2} = \mathbf{18,5} < \mathbf{24,0} = u_{\text{net,fin}}$$

Pręt nr 7

Wyniki wymiarowania stali wg PN-90/B-03200

Zadanie: rama B x

Przekrój: R *1,6x0,8



Wymiary przekroju:

$D=16,0$ $d=0,0$ $g=8,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_x=0,3$ $J_y=0,3$ $A=2,01$ $i_x=0,4$ $i_y=0,4$ $J_w=0,0$ $J_t=0,3$ $i_s=0,6$.

Materiał: **18G2 (A)**. Wytrzymałość **$f_d=305$ MPa** dla **$g=8,0$** .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

$x_a = 2,375$; $x_b = 2,375$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW AB**

$$M_x = \mathbf{-0,049 \text{ kNm}}, \quad V_y = \mathbf{0,000 \text{ kN}}, \quad N = \mathbf{21,283 \text{ kN}},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 227,6 \text{ MPa}$ $\sigma_c = 15,9 \text{ MPa}$.

Naprężenia:

$x_a = 2,375$; $x_b = 2,375$.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 227,6 \text{ MPa}$ $\sigma_c = 15,9 \text{ MPa}$.

Naprężenia:

$$\text{- normalne:} \quad \sigma = 121,8 \quad \Delta\sigma = 105,9 \text{ MPa} \quad \psi_{ot} = 1,000$$

Warunki nośności:

$$\sigma_{et} = \sigma / \psi_{ot} + \Delta\sigma = 121,8 / 1,000 + 105,9 = \mathbf{227,6 < 305 \text{ MPa}}$$

Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,750$.

Siała osiowa: $N = 21,283 \text{ kN}$.

Pole powierzchni przekroju: $A = 2,01 \text{ cm}^2$.

Nośność przekroju na rozciąganie: $N_{Rt} = A f_d = 2,01 \times 305 \times 10^{-1} = 61,324 \text{ kN}$.

Warunek nośności (31):

$$N = \mathbf{21,283 < 61,324 = N_{Rt}}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto następujące podatności węzłów:

$\kappa_a = 1,000$ $\kappa_b = 1,000$ węzły nieprzesuwne $\Rightarrow \mu = 1,000$ dla $l_0 = 4,750$

$$l_w = 1,000 \times 4,750 = 4,750 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\kappa_a = 1,000$ $\kappa_b = 1,000$ węzły nieprzesuwne $\Rightarrow \mu = 1,000$ dla $l_0 = 4,750$

$$l_w = 1,000 \times 4,750 = 4,750 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_{\omega} = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega} = 4,750 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_{\omega} = 4,750 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_k = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{\pi^2 \times 205 \times 10^3}{4,750^2} = \mathbf{10,288 \text{ kN}}$$

$$N_k = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{\pi^2 \times 205 \times 10^3}{4,750^2} = \mathbf{10,288 \text{ kN}}$$

$$N_k = \frac{1}{k^2} \left(\frac{\pi^2 EI_b}{l_b^2} + GJ \right) = \frac{1}{1,000^2} \left(\frac{\pi^2 \times 205 \times 10^3}{4,750^2} + 10,288 \right) = \mathbf{10,288 \text{ kN}}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 2,375$; $x_b = 2,375$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 0,4 \times 305 \times 10^{-3} = 0,123 \text{ kNm}$$

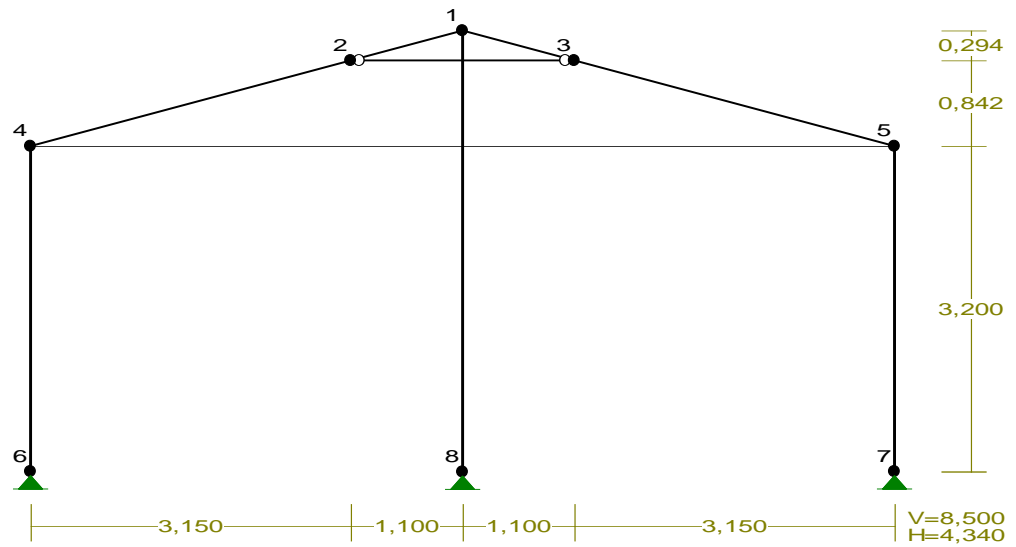
Współczynnik zwężenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

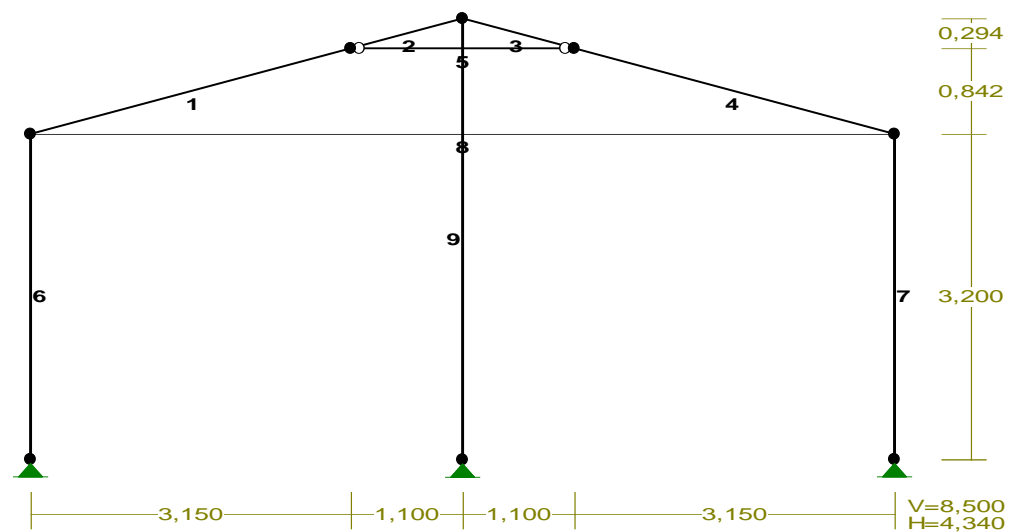
$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{21,283}{61,324} + \frac{0,049}{11,300 \times 0,746} = \mathbf{0,347 < 1,0}$$

NAZWA: **rama A x (Tył)**

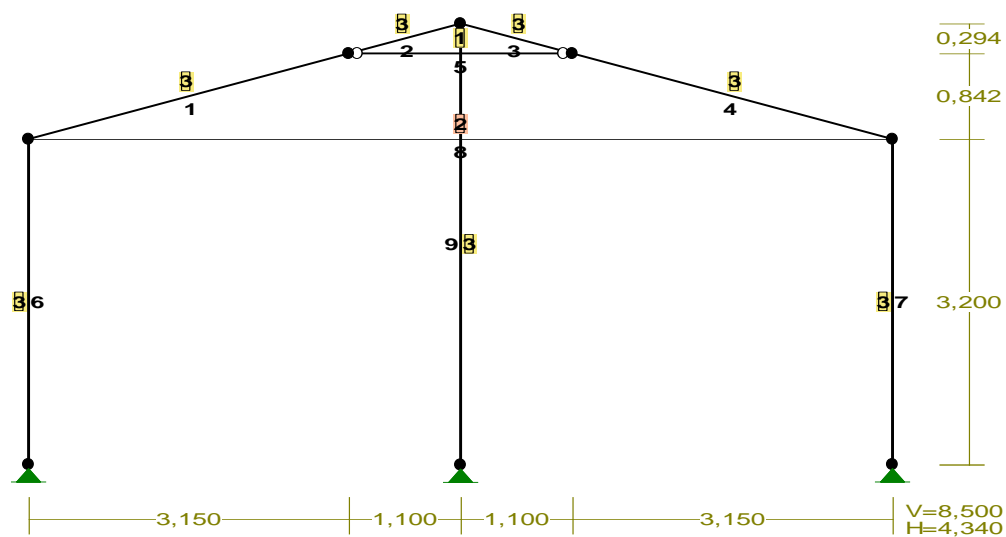
WĘZŁY:



PRĘTY:



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	3	1	3,150	0,842	3,261	1,000	3 B 26x20
2	00	1	0	1,100	0,294	1,139	1,000	3 B 26x20
3	00	0	2	1,100	-0,294	1,139	1,000	3 B 26x20
4	00	2	4	3,150	-0,842	3,261	1,000	3 B 26x20
5	11	1	2	2,200	0,000	2,200	1,000	1 B 20x4,5
6	00	5	3	0,000	3,200	3,200	1,000	3 B 26x20
7	00	6	4	0,000	3,200	3,200	1,000	3 B 26x20
8	22	3	4	8,500	0,000	8,500	1,000	2 R *1,6x0,8
9	00	0	7	0,000	-4,340	4,340	1,000	3 B 26x20

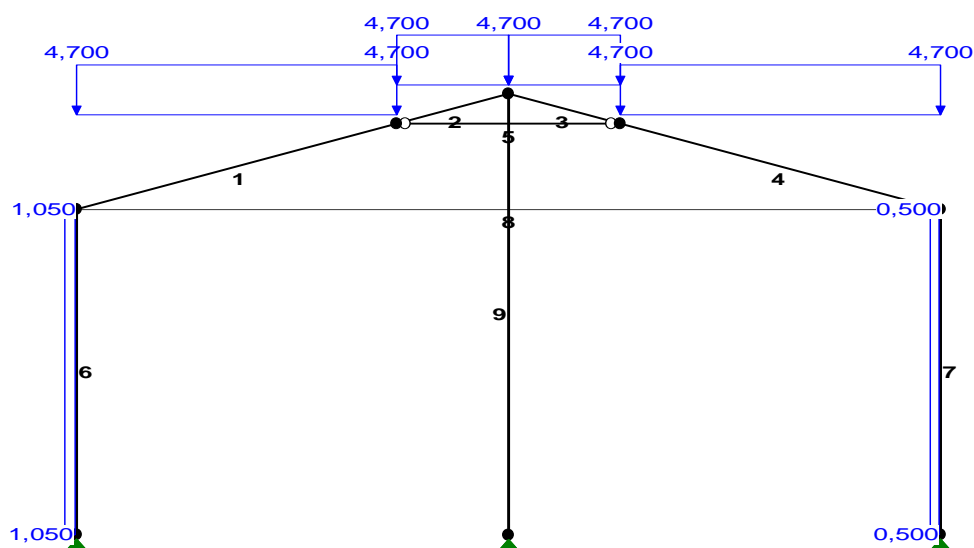
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
-----	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------	-----------

1	90,0	3000	152	300	300	20,0	1,4E+2	Drewno	GL24
2	2,0	0	0	0	0	1,6	59	18G2	(A)
3	520,0	29293	17333	2253	2253	26,0	1,4E+2	Drewno	GL24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
	[kN/mm ²]	[N/mm ²]	[1/K]
59 18G2 (A)	205	295,000	1,2E-5
140 Drewno GL24	11	24,000	5,0E-6

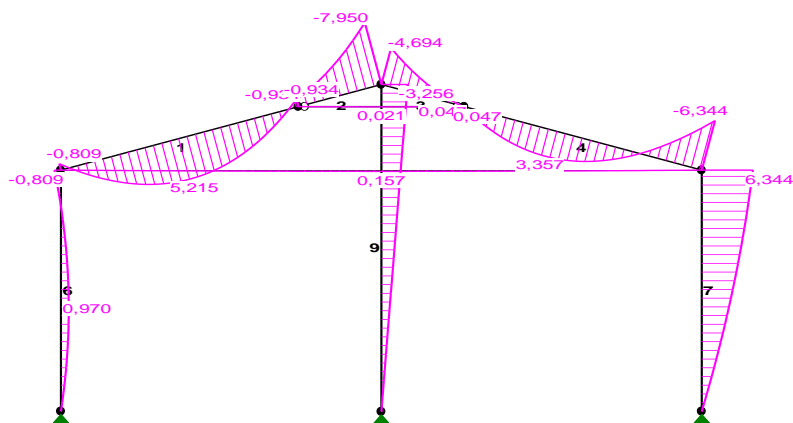
OBCIĄŻENIA:**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a[m]: b[m]:

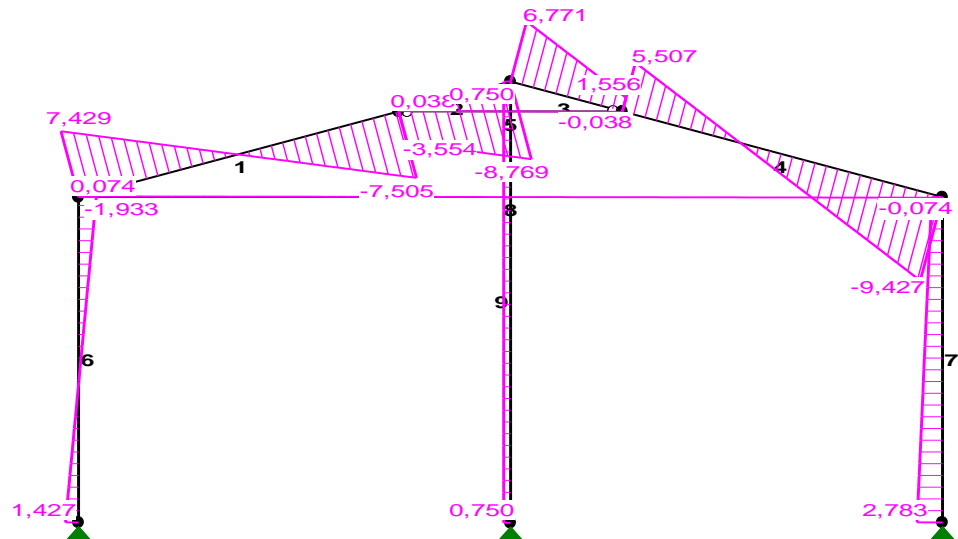
Grupa: CW "Ciężar własny" Stałe $\gamma_f = 1,10$

Grupa: A "" Zmienne $\gamma_f = 1,00$

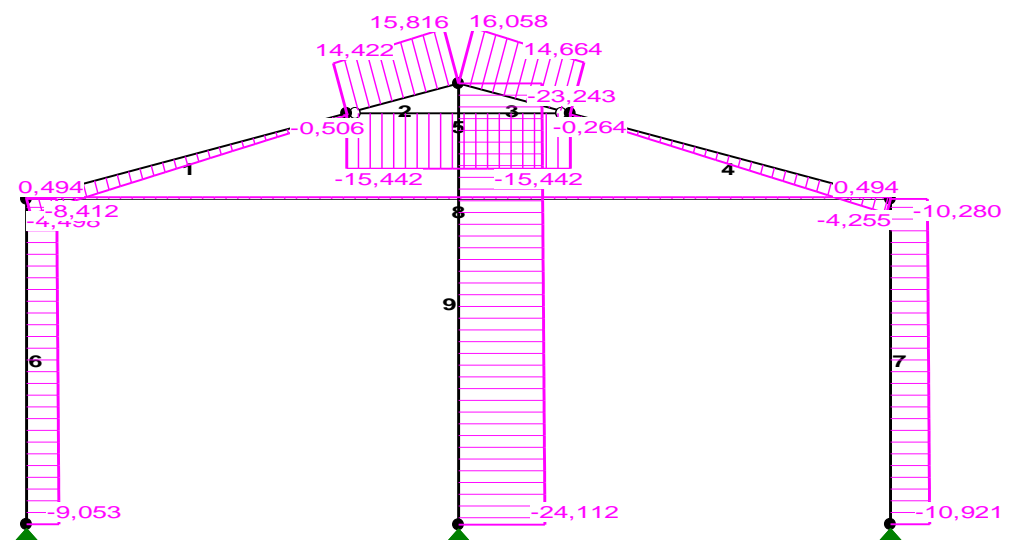
1 Liniowe-Y 0,0 4,700 4,700 0,00 3,26



TNĄCE :



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE:

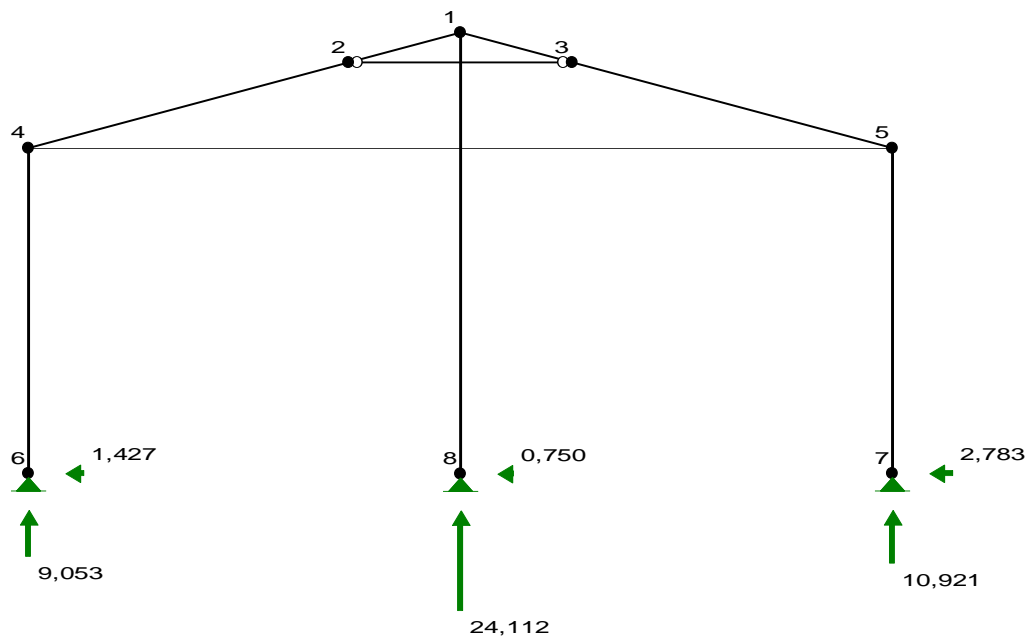
T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,809	7,429	-4,498
	0,50	1,618	5,215*	0,020	-2,518
	1,00	3,261	-0,934	-7,505	-0,506
2	0,00	0,000	-0,934	-3,554	14,422
	1,00	1,139	-7,950	-8,769	15,816
3	0,00	0,000	-4,694	6,771	16,058
	1,00	1,139	0,047	1,556	14,664
4	0,00	0,000	0,047	5,507	-0,264
	0,37	1,197	3,357*	0,023	-1,729
	1,00	3,261	-6,344	-9,427	-4,255
5	0,00	0,000	0,000	0,038	-15,442
	0,51	1,126	0,021*	-0,001	-15,442
	0,49	1,083	0,021*	0,001	-15,442
	1,00	2,200	0,000	-0,038	-15,442
6	0,00	0,000	0,000	1,427	-9,053
	0,43	1,363	0,970*	-0,004	-8,780
	1,00	3,200	-0,809	-1,933	-8,412
7	0,00	0,000	0,000	2,783	-10,921
	1,00	3,200	6,344	1,183	-10,280
8	0,00	0,000	0,000	0,074	0,494
	0,50	4,217	0,157*	0,001	0,494
	1,00	8,500	0,000	-0,074	0,494
9	0,00	0,000	-3,256	0,750	-23,243
	1,00	4,340	0,000	0,750	-24,112

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
6	-1,427	9,053	9,164	
7	-2,783	10,921	11,269	
8	-0,750	24,112	24,124	

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

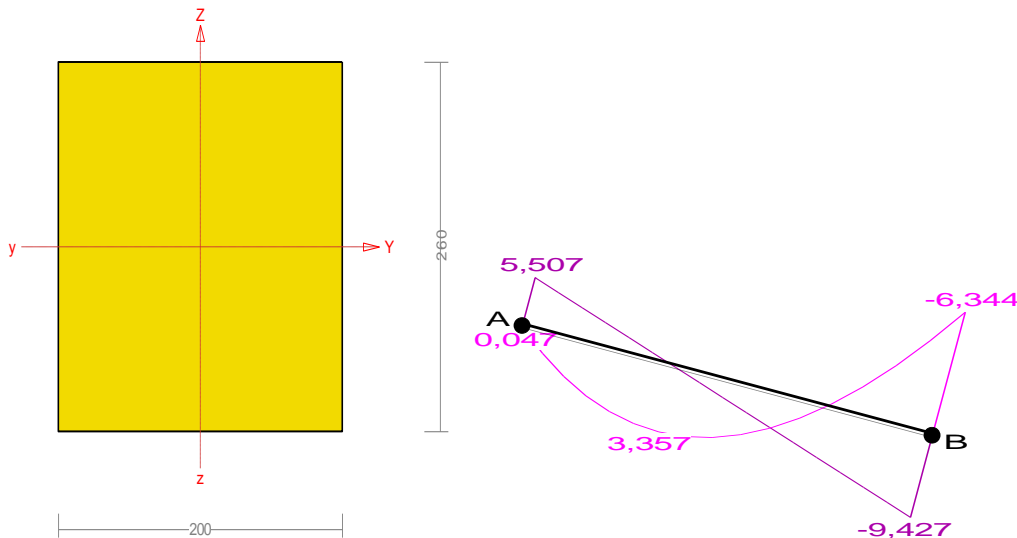
Obciążenia char.: CW AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
6	-1,431	8,952	9,066	
7	-2,778	10,820	11,171	
8	-0,750	23,937	23,949	

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000

Pręt nr 4

Zadanie: rama A x



Sprawdzenie nośności pręta nr 4

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 4,255 / 520,00 \times 10 = \mathbf{0,08} < \mathbf{8,10} = 0,836 \times 9,69 = k_{c,f} \sigma_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,f} \sigma_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,f} \sigma_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,08}{1,002 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} + \frac{2,82}{11,08} = \mathbf{0,263} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,f} \sigma_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,f} \sigma_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,08}{0,836 \times 9,69} + \frac{0,00}{11,08} + 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} = \mathbf{0,188} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,344 / 2253,33 \times 10^3 = \mathbf{2,82} < \mathbf{11,08} = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{k_{m,f} \sigma_{t,d}} = \frac{2,82}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,254} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,f} \sigma_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,178} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{k_{m,f} \sigma_{t,d}} = \frac{0,08^2}{9,69^2} + \frac{2,82}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,254} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,f} \sigma_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,08^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,178} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek nośności

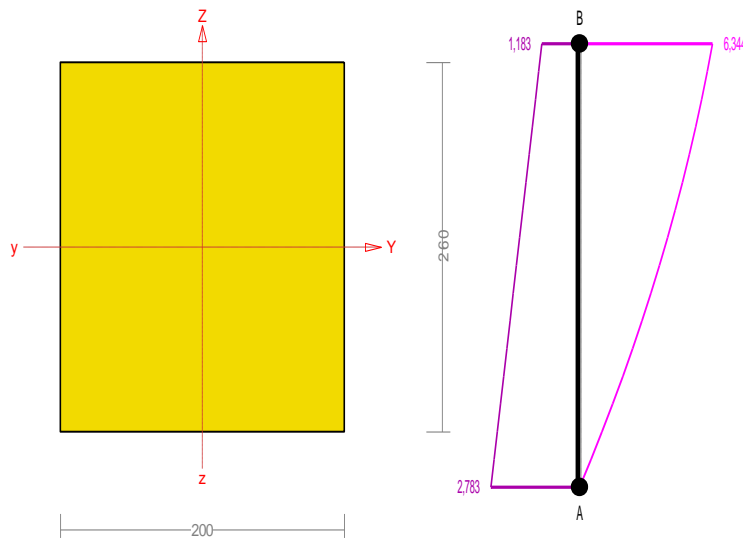
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,27^2 + 0,00^2} = 0,27 < 1,15 = 1,000 \times 1,15 = k_{v,d} f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:Wyniki dla $x_a=3,26$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

$$u_{z,fin} = 3,1 + 0,0 = 3,1 < 16,3 = u_{net,fin}$$

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000**Pręt nr 7**

Zadanie: rama A x

**Obciążenie prostopadłe do płaszczyzny układu:**

Przyjęto charakterystyczne wartości momentów przywęzłowych $M_a = 0,000$ i $M_b = 1,700$ kNm oraz obciążenia rozłożonego na całej długości pręta $q = 0,000$ kN/m. Przyjęto stały moment skręcający $M_{tor} = 0,000$ kNm. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_f = 1,20$.

Sprawdzenie nośności pręta nr 7**Nośność na ściskanie:**Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,20$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 10,921 / 520,00 \times 10 = 0,21 < 6,11 = 0,631 \times 9,69 = k_{c,d} f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=3,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,d} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,d} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,20}{0,631 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{1,18}{11,08} + \frac{2,82}{11,08} = 0,361 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,d} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{k_{m,d} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{0,20}{0,850 \times 9,69} + \frac{1,18}{11,08} + 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} = 0,308 < 1$$

Nośność na zginanie:Wyniki dla $x_a=3,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,344 / 2253,33 \times 10^3 = 2,82 < 11,08 = 1,000 \times 11,08 = k_{crit,d} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=3,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} + k_{m,d} \frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{2,82}{11,08} + 0,7 \times \frac{1,18}{11,08} = 0,329 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{axl}}{f_{axl}} + \frac{\sigma_{axd}}{f_{axd}} = 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} + \frac{1,18}{11,08} = \mathbf{0,284 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=3,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{axl}}{f_{axl}} + k_m \frac{\sigma_{axd}}{f_{axd}} = \frac{0,20^2}{9,69^2} + \frac{2,82}{11,08} + 0,7 \times \frac{1,18}{11,08} = \mathbf{0,329 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{axl}}{f_{axl}} + \frac{\sigma_{axd}}{f_{axd}} = \frac{0,20^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{2,82}{11,08} + \frac{1,18}{11,08} = \mathbf{0,285 < 1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,20$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{zd}^2 + \tau_{yd}^2} = \sqrt{0,08^2 + 0,02^2} = \mathbf{0,08 < 1,15} = 1,000 \times 1,15 = k_{v,d} f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=3,20$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AB”.

$$u_{z,fin} = -12,4 + 0,0 = \mathbf{12,4 < 21,3} = u_{net,fin}$$

Kończyce Małe 29.10.2020r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Ja, niżej podpisany

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy „Prawo budowlane” zgodnie z art. 20 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

BUDOWA WIATY O FUNKCJI SCENY PLENEROWEJ NA DZIAŁCE NR 227/3 PRZY UL. LUDOWEJ W KACZYCACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

BRANŻA / PROJEKTANT	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. arch. Marek Kościelniak	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr 65/SLOKK/2018/II	mgr inż. arch. Marek Kościelniak uprawnienia budowlane 65/SLOKK/2018/II w specjalności architektonicznej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
mgr inż. Piotr Lilla	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr SLK/6208/PWBKb/17	mgr inż. Piotr Lilla uprawnienia budowlane SLK/6208/PWBKb/17 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń



B I U R O I N Ż Y N I E R Y J N E

"ML DESIGN"
UL. JAGIELLOŃSKA 19,
43-410 KOŃCZYCE MAŁE

NIP: 6332062394, REGON: 241820593 e-mail: biuro@ml-design.pl
tel/fax (32) 435-89-08 tel. kom 663-38-19-70, 603-24-06-20
nr konta bankowego ING BANK ŚLASKI: 23 1050 1605 1000 0090 7740 2486

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zadania	BUDOWA WIATY O FUNKCJI SCENY PLENEROWEJ NA DZIAŁCE NR 227/3 PRZY UL. LUDOWEJ W KACZYCACH WRAZ Z PRZEBUDOWĄ UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO
Adres obiektu budowlanego	UL. LUDOWA 43-417 KACZYCE
Jednostka ewidencyjna	240312_2 ZEBRZYDOWICE
Obręb	0002 KACZYCE GÓRNE
Numery działek ewidencyjnych	227/3
Kategorie obiektów budowlanych	VIII
Inwestor	GMINA ZEBRZYDOWICE UL. KS. ANTONIEGO JANUSZA 6 43-410 ZEBRZYDOWICE
Jednostka projektowa	ML DESIGN UL. JAGIELLOŃSKA 19 43-410 KOŃCZYCE MAŁE
Projektant Architektura	MGR INŻ. ARCH. MAREK KOŚCIELNIAK Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej nr 65/SLOKK/2018/II
Projektant Konstrukcja	MGR INŻ. PIOTR LILLA Uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr SLK/6208/PWBKb/17

Spis zawartości projektu zamieszczono na kolejnej stronie.

1. ZAKRES ROBÓT

- roboty ciesielskie
- roboty betoniarskie i zbrojeniowe
- roboty murarskie
- roboty impregnacyjne elementów drewnianych;
- roboty tynkarskie i okładzinowe w zakresie powierzchni zewnętrznych;
- roboty malarskie;
- roboty izolacyjne;

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na działce 227/3 zlokalizowany jest budynek użyteczności publicznej – dom ludowy z parkingiem i układem komunikacyjnym, słupy oświetleniowe oraz sieci infrastruktury technicznej.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STANOWIĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ŻYCIA LUDZI

Na działce 227/3 w obrębie projektowanej inwestycji zlokalizowana jest sieć elektryczna podziemna oraz teletechniczna napowietrzna.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- upadek robotnika z wysokości (z rusztowania, dachu)
- upadek narzędzi, materiałów budowlanych, podczas pracy na rusztowaniu na przyległy teren
- zranienia i urazy podczas robót wykonywania robót budowlanych
- zranienia i urazy podczas transportu i montażu z wykorzystaniem maszyn i urządzeń dźwigowych
- porażenie prądem, urazy wzroku podczas prac spawalniczych oraz ślusarskich,
- zatrucie, podrażnienie substancjami chemicznymi podczas wykonywania robót malarskich, impregnacyjnych oraz izolacyjnych

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników poprzez wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających

niebezpieczeństwu. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi zasadami BHP. Pracodawca jest zobowiązany zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia. Pracodawca zobowiązany jest do przedstawienia pracownikom informacji o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informację o tych środkach i zasadach ich stosowania.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROGÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod fundamenty oraz układanie instalacji podziemnych, należy teren wykopów oznakować zgodnie z ogólnymi zasadami BHP w oparciu o obowiązujące normy, aprobaty techniczne.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń. Środki ochrony indywidualnej powinny być stosowane w sytuacjach gdy nie można uniknąć zagrożeń lub odpowiedniej organizacji pracy.

Wykonawca jest zobowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonania tej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Ponadto wykonawca ma obowiązek właściwej organizacji placu i terenu budowy, w tym wyznaczenie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych. Plac budowy powinien być ogrodzony.