

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY – etap II

1.1 FORMA ARCHITEKTONICZNA, PRZEZNACZENIE, ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNE.

Przedmiotem opracowania jest wiata śmietnikowa na 5 pojemników. Zaprojektowano ściany murowane do wysokości powyżej kontenera na odpady (1,3m). Powyżej ścian na słupkach drewnianych oparta jest konstrukcja zadaszenia w formie dachu skośnego dwuspadowego, o nachyleniu 20°. Dach przekryty płytą OSB lub pełnym deskowaniem, pokrytym papą asfaltową i dachówką bitumiczną. Odwodnienie dachu poprzez rynny i rury spustowe, wyprowadzone na teren zielony, poza obrys fundamentów. Ściany w części murowanej pokryte tynkiem strukturalnym. Powyżej muru wypełnienie między słupami pokryte deskowaniem ażurowym.

Wiata przeznaczona jest na kontenerów na odpady o pojemności 1000-1100L każdy.

1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.

	Wiata 5 kontenerów (razem 1szt.)
<u>PARAMETRY DLA 1 SZT.</u>	
Powierzchnia zabudowy	21,81 m ²
Powierzchnia użytkowa	17,50 m ²
Kubatura	68 m ³
Długość	5,48 m
Szerokość	3,98 m
Wysokość	3,60 m

1.3 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE.

DACH

- Dachówka płaska bitumiczna, papa asfaltowa na płycie OSB lub pełnym deskowaniu
- Konstrukcja drewniana krokwiowo-jętkowa na słupkach, przekroje wg projektu konstrukcji

ŚCIANY

- Murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa, gr. 24cm
- Ściany pokryte tynkiem strukturalnym.

PODŁOGA NA GRUNCIE

- Płyta betonowa gr.12cm, zbrojona włóknami polipropylenowymi
- Papa podkładowa
- Podbudowa z chudego betonu
- Zagęszczony piasek
- Grunt rodzimy

FUNDAMENTY

- Ławy fundamentowe żelbetowe po obrysie ścian

DRZWI

- Drewniane, rozwieralne duskrzydłowe niesymetrycznie

RYNNY, RURY SPUSTOWE

- Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, gr. min. 0,6mm
- Rynny o średnicy 100mm,
- Rury spustowe o średnicy 80mm

2. PROJEKT KONSTRUKCYJNY WRAZ Z PLANEM BIOZ – etap I

2.1 INFORMACJE OGÓLNE

Zakres niniejszego opracowania stanowi projekt wykonawczy zamierzenia inwestycyjnego.

Niniejszy projekt wykonany został z uwzględnieniem zasady i zaleceń zawartych w normie PN-B-03007:2013-08 „Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna”.

Dokumentację projektową konstrukcji należy rozpatrywać razem z rysunkami technicznymi konstrukcji oraz projektami pozostałych branż (projektem architektonicznym, drogowym, projektem warunków ochrony ppoż, projektem instalacji sanitarnych oraz projektem instalacji).

Rysunki warsztatowe i montażowe konstrukcji zostaną wykonane na etapie realizacji przez Wykonawcę robót.

2.2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

2.2.1 Lokalizacja, środowisko i otoczenie obiektu budowlanego

Obiekty objęte opracowaniem zlokalizowane są w centrum Świebodzina, na terenie ścisłej zabudowy miejskiej.

Konstrukcja drewniana wiaty wraz fundamentami obliczona statycznie i zwymiarowana.

2.2.2 Założenia przyjęte do obliczeń

Wiaty

Zaprojektowana jako murowana do wysokości 1,40m powyżej terenu. Konstrukcja dachowa zrealizowana jako drewniana krokwiowo-jętkowa o rozpiętości 5,24m i rozstawie 0,93m.

Dach przekryty płytą OSB lub pełnym deskowaniem pokrytym dachówką bitumiczną.

Posadowienie:

Odpowiednio do warunków gruntowo-wodnych na ławach fundamentowych żelbetowych.

2.2.3 Dokumenty odniesienia:

Dokumentację opracowano m.in. na podstawie niżej wymienionych norm:

- PN-B-03007 „Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna.”
- PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.”

- PN-EN 1991-1-2 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.”
- PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstr. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1992-1-1 „Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.”
- PN-EN 1996-1-1 „Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.”
- PN-EN 1996-3 „ Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.”
- PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
- PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

Pozostałe dokumenty odniesienia zostały wymienione w punkcie 3.2 niniejszego opracowania „Podstawa opracowania projektu budowlanego”

2.3 OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

2.3.1 Podstawowe dane konstrukcyjne dla budynków:

➤ Wiata śmietnikowe:

- ilość kondygnacji nadziemnych: → 1
- szerokość w konstrukcji ścian i dachu: → 3,98m
- długość w konstrukcji ścian: → 5,48m
- wysokość całkowita: → 3,60 m
- wysokość użytkowa: → 2,42 m
- rozpiętość konstrukcji: → 5,24m
- rozstaw powtarzalnych ram nośnych: → 0,93m
- głębokość posadowienia: → -0,90 m.p.p.t.
- nachylenie połaci dachowych: → (20°) dach dwuspadowy

2.3.2 Dane techniczne poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku:

Fundamenty (jeżeli na rysunku nie podano inaczej):

- Ławy fund. pod wszystkimi ścianami z betonu C20/25 o wymiarach b×h=40×30
- Pod wszystkie fundamenty stosować chudy beton klasy C8/10, grubości min. 10cm.

Ściany konstrukcyjne (jeżeli w projekcie nie podano inaczej):

- Ściany fundamentowe murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa
- Ściany nadziemne murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa
- Wieniec żelbetowy po obrysie budynku połączony z trzpieniami w części wejściowej.

Słupy (jeżeli na rysunku nie podano inaczej):

- Słupki drewniane o przekroju 16×16cm z drewna klasy C30

Konstrukcja dachu (jeżeli na rysunku nie podano inaczej):

- Konstrukcja dachowa zrealizowana jako drewniana krokwiowo-jętkowa o rozpiętości 5,24m i rozstawie 0,93m.
- Dach przekryty płytą OSB lub pełnym deskowaniem pokrytym dachówką bitumiczną.
- Dach dwuspadowy o kącie spadku 20°.

UWAGA KONSTRUKCJA ŻELBETOWA:

Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej to wszystkie elementy żelbetowe wykonać z **betonu klasy C20/25 (B25)**, oraz zastosować **stal zbrojeniową klasy A-I**.

2.4 REALIZACJA ROBÓT – PODSTAWOWE ZALECENIA I WYTYCZNE:

- Przyjęto tradycyjną kolejność realizacji robót.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonać prace geodezyjne tj. wyznaczenie reperów wysokościowych, wyznaczenie elementów geometrycznych (osie, obrysy), wyznaczenie oraz kontrolę w czasie robót nachylenia skarp.
- Przed wykonaniem wykopów fundamentowych z objętego opracowaniem terenu zdjąć ok. 30cm warstwę humusu.
- W czasie wykonywania wykopu, należy sprawdzić czy warstwy i charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego projektu. W przypadku wystąpienia odmiennych gruntów lub innej głębokości zalegania gruntów od wartości podanych w projekcie należy wezwać projektanta konstrukcji.
- Wykopy wykonać metodą warstwową (podłużną). Skarpy profilować od razu po przejściu maszyn, zgodnie z normami. Rzędne dna wykopu lokalnie określa rysunek z rzutem fundamentów. W wykopach wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę o gr. ~30cm, należy usunąć z dużą ostrożnością ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim.
- Roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną starannością, aby nie dopuścić do zniszczenia naturalnej struktury gruntów rodzimych, na których ma być posadowiony budynek. Wszelkie grunty zruszone, rozmyte, zawilgocone lub przemarznięte należy wybrać i uzupełnić warstwą chudego betonu.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy przewidzieć konieczność natychmiastowego odprowadzenia wód opadowych poza obręb prowadzonych robót.
- Fundamenty zostaną wykonane w wykopie otwartym. Maksymalne obciążenie naziomu nie może być większe niż 3,0 kN/m² i może być przyłożone nie bliżej niż 5,0m od ściany fundamentowych.
- Ławy fundamentowe posadowić na gruncie poprzez min. 10cm warstwę chudego betonu. Chudy beton klasy C8/10 wylewać na bieżąco w miarę wykonywania, pogłębiania ręcznego i wyrównywania dna wykopów.
- Do obsypania fundamentów należy użyć gruntów spoistych. Grunty doprowadzić do takiego stanu, który uniemożliwi przedostanie się wód opadowych do głębokości posadowienia fundamentów.
- Technologię zagęszczania gruntów spoistych w pobliżu fundamentów dobrać w taki sposób aby nie uplastyczyć (drastycznie pogorszyć cech fizycznych i mechanicznych) gruntów spoistych.
- Bez zgody projektanta konstrukcji nie dopuszcza się prowadzenia żadnych przejść instalacyjnych pod lub przez fundamenty.
- Wszystkie niezależne części konstrukcyjne budynku (pomiędzy dylatacjami) należy wykonać w sposób zapewniający pełną stabilność w trakcie budowy. W razie konieczności stosować tymczasowe podpory, stężenia oraz boczne podstemplowania.
- Wszystkie wymiary, przed realizacją, sprawdzić na budowie!
- Przed zastosowaniem innych materiałów niż te, które zostały wskazane w projekcie, należy uzyskać zgodę autora projektu oraz inspektora nadzoru inwestorskiego

2.5 ZALECENIA KONSERWATORSKIE

Inwestycja znajduje się na terenie zespołu urbanistyczno-krajobrazowego miasta Świebodzin wpisanego do rejestru zabytków pod nr 59 i 2165 oraz w strefie ochrony archeologicznej jak i w terenie ujętym jako obszar ochronny krajobrazu urbanistycznego określonego w obszarze 1km od granic zabytku.

Zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami konieczne jest aby przed przystąpieniem do robót ziemnych teren przeznaczony pod wykop został udostępniony do badań archeologicznych. Zakres badań ustalony zostanie przez wojewódzkiego konserwatora zabytków w drodze decyzji.

Zgodnie z art. 32 ust 1. ww ustawy, jeśli w trakcie prowadzenia robót ziemnych zaistnieje sytuacja natrafienia na przedmiot co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, niezwłocznie należy wstrzymać wszelkie prace ziemne. Następnie teren wykopu należy zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków i niezwłocznie zawiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków.

2.6 UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU KONSTRUKCJI

- Zabrania się, bez zgody autora niniejszego opracowania, stawiania lub podwieszenia do konstrukcji nośnej jakichkolwiek elementów, których waga przekracza przyjęte w niniejszym projekcie obciążenia.
- Zabrania się stosowania materiałów o masie własnej większej niż tych, które zostały przyjęte w projekcie konstrukcji.
- Maksymalne dopuszczalne obciążenia technologiczne (instalacje, rurociągi, kanały, przewody, oświetlenie itp.), które mogą zostać podwieszone pod konstrukcję dachu wynoszą 0,00kg/m².
- Dopuszczalne obc. śniegiem (grubości zalegania warstw dla danego typu śniegu) dachu zgodnie z poniższą tabelą:

Dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej zalegającej na całej powierzchni dachu			
Świeżego [cm]	Osiadłego [cm]	Starego [cm]	Mokrego [cm]
56,0	28,0	18,0	14,0

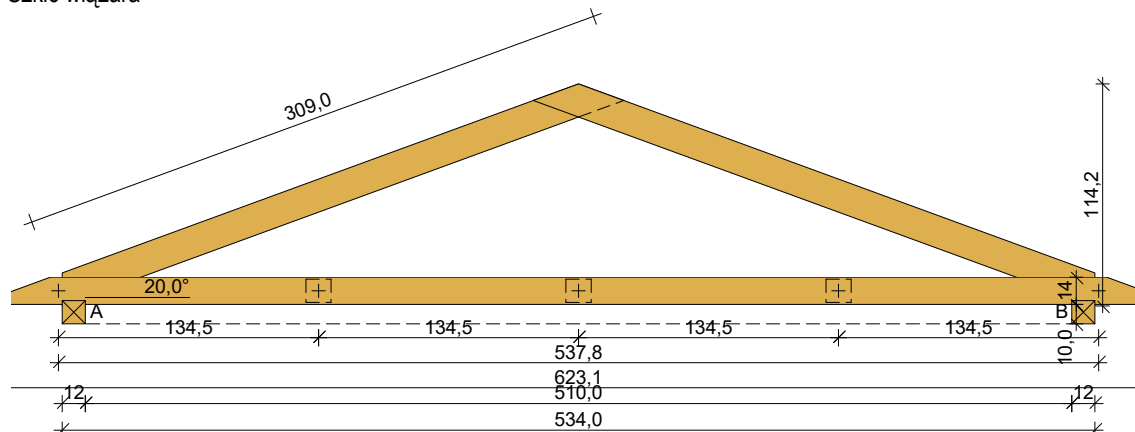
UWAGA:

- 1) Śnieg świeży – do kilku godzin po opadach
Śnieg osiadły – do 1÷3 dni po opadach
Śnieg stary – do 2÷6 tygodni po opadach
- 2) Nie dopuszcza się do sytuacji, kiedy wartości grubości śniegu przedstawione w powyższej tabeli zostaną przekroczone, śnieg na dachu nie może zalegać do samoistnego stopnienia.
- 3) Nie zakłada się możliwości obciążenia dachu wodą opadową lub lodem. Ciężar objętościowy lodu oraz wody jest ponad dwukrotnie większy od ciężaru śniegu mokrego dla którego grubości zalegania warstw są najmniejsze.

2.7 PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 20,0^\circ$
Rozpiętość więzara $l = 5,34$ m
Rozstaw murał w świetle $l_s = 5,10$ m
Poziom jętki $h = 0,10$ m
Rozstaw więzarów $a = 0,90$ m
Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak
Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak
Rozstaw podparć poziomych murał $l_{mo} = 0,90$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 12/16 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 2·3 = 6 cm) z drewna C24
- jętka 2x 8/14 cm z drewna C24 z przewiązkami co 128 cm,
- murlata 12/12 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 $g_k = 0,30$ kN/m², $g_o = 0,60$ kN/m²
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3: dach dwupołaciowy, strefa 1, A=100 m n.p.m., nachylenie połaci 20,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 0,56$ kN/m², $s_{ol} = 1,12$ kN/m²
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,56$ kN/m², $s_{op} = 1,12$ kN/m²
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-9: strefa I, teren A, wys. budynku z = 3,5 m):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = 0,66$ kN/m², $p_{ol I} = 1,31$ kN/m²
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = -0,07$ kN/m², $p_{ol II} = -0,15$ kN/m²
 - na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,18$ kN/m², $p_{op} = -0,36$ kN/m²
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,00$ kN/m², $g_{ok} = 0,00$ kN/m²
- obciążenie stałe jętki : $q_{jk} = 0,00$ kN/m², $q_{jo} = 0,00$ kN/m²
- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 0,00$ kN/m², $p_{jo} = 0,00$ kN/m²
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0$ kN, $F_o = 1,2$ kN

Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 3

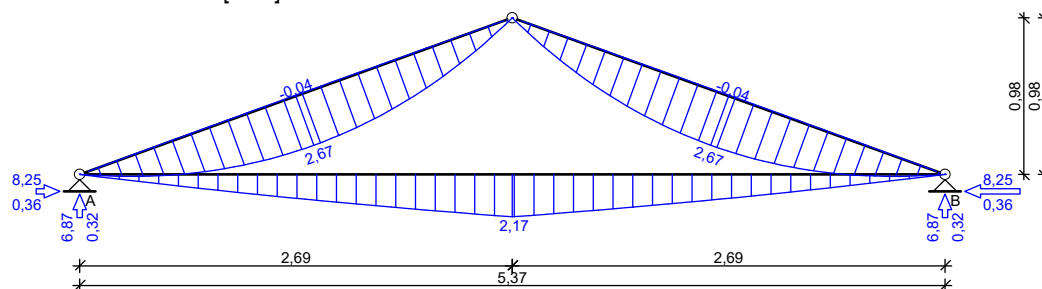
BUDOWA DRÓG WEWNĘTRZNYCH WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM W RAMACH ZADANIA
INWESTYCYJNEGO PN. "ZAGOSPODAROWANIE TERENU KWARTALU: PLAC WOLNOŚCI, GEN.
SIKORSKIEGO, KRÓTKA, OGRODOWA, ŁUŻYCKA".

- PROJEKT WYKONAWCZY

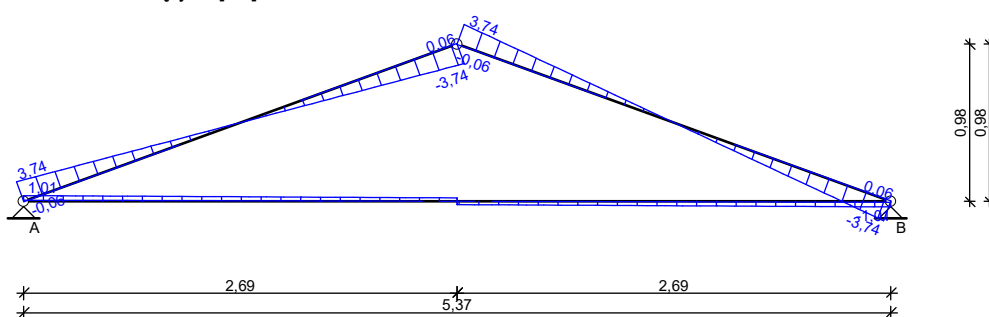
- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA – WIATA ŚMIETNIKOWA

WYNIKI:

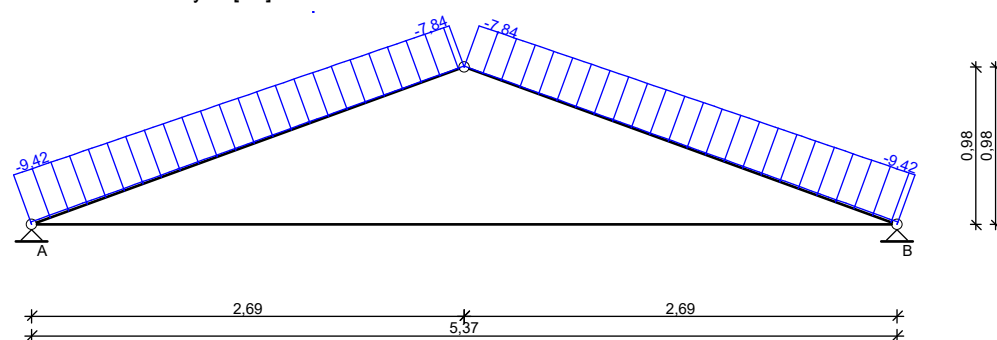
Obwiednia momentów [kNm]:



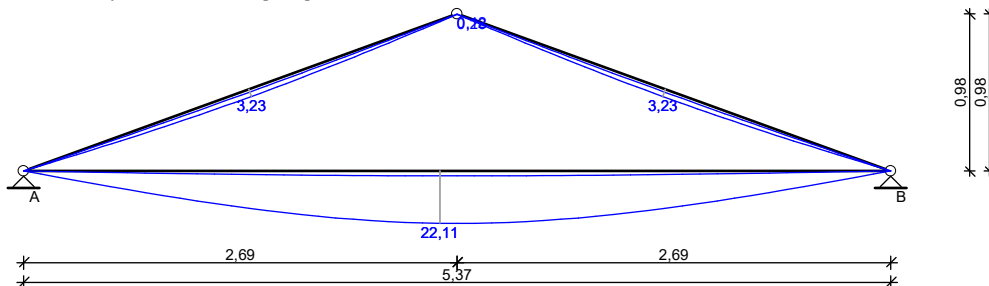
Obwiednia sił tnących [kN]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
1 (A)	6,87 5,28	6,93 8,25	K3: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej K5: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej
3 (B)	6,87 5,28	-6,93 -8,25	K5: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej K3: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

WYMIAROWANIE

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

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

Krokiew 12/16 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - $2 \cdot 3 = 6$ cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 142,6 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M = 2,64 \text{ kNm}, N = 7,92 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,16 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,41 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,159, k_{c,z} = 0,135$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,629 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,670 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

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

$$u_{fin} = 3,09 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2860 / 200 = 14,30 \text{ mm} \quad (21,6\%)$$

Jętka 2x 8/14 cm z przewiązkami co 128 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 2,17 \text{ kNm}, N = 0,00 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 10,15 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 8,88 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,15 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 22,11 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 5374 / 200 = 26,87 \text{ mm} \quad (82,3\%)$$

Murlata 12/12 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,63 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 9,17 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

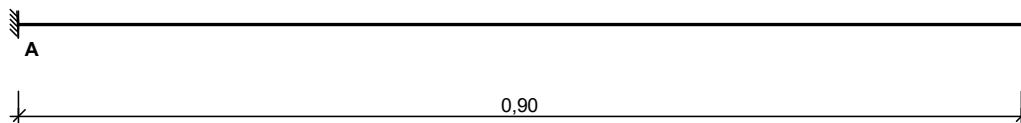
$$M_z = 0,80 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 12,00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 2,762 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,230 < 1$$

SCHEMAT BELKI



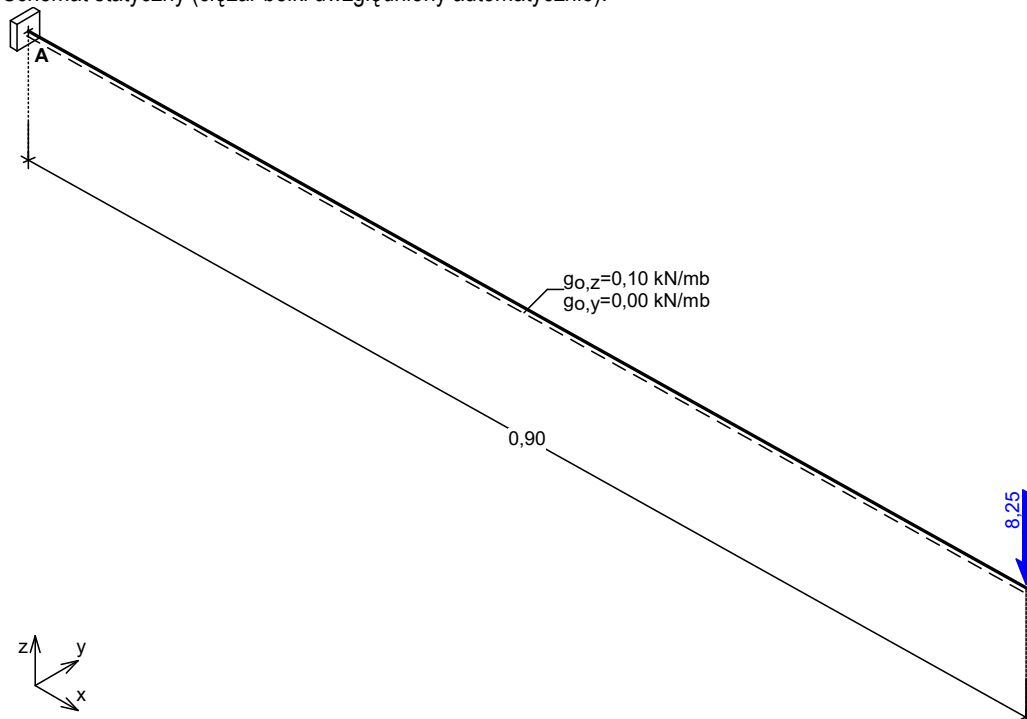
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\ell_f = 1,10$
- udział ciężaru własnego na kierunkach wg współczynników:
 - składowa pionowa = 100,0%, składowa pozioma = 0,0%

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\ell_f = 1,15$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



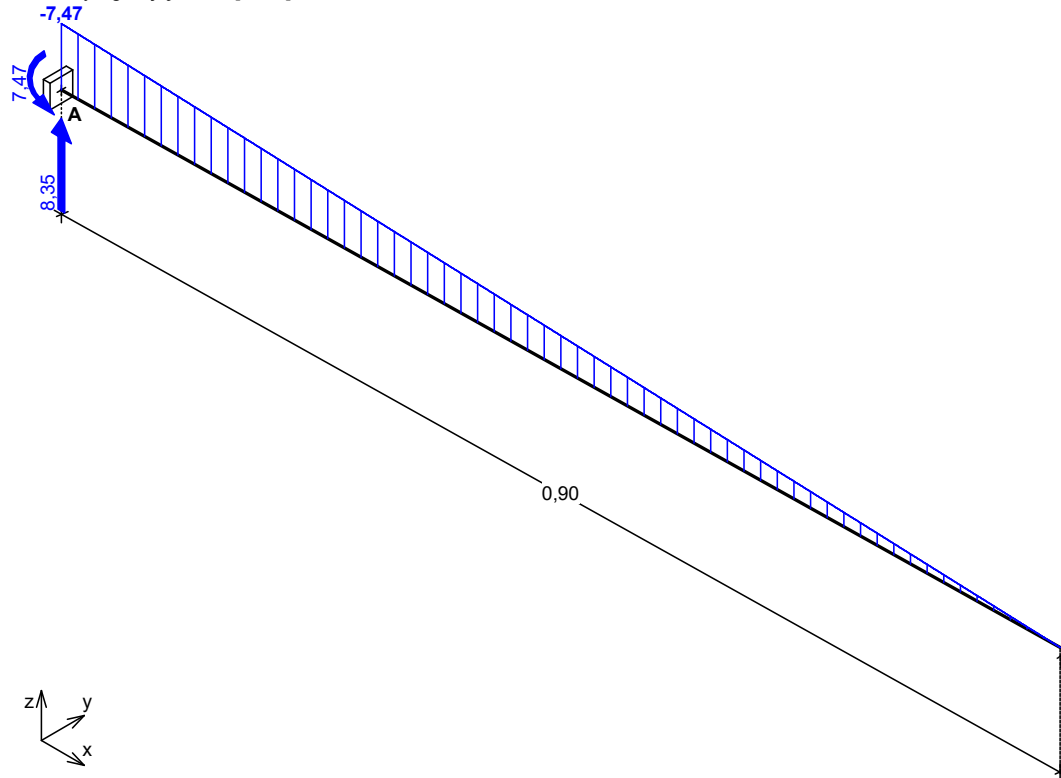
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_{o,z} = 0,10$ kN/m, $g_{o,y} = 0,00$ kN/m)

Przekrój	x [m]	$q_{z,l}$ [kN/m]	$q_{z,p}$ [kN/m]	F_z [kN]	M_z [kN]	$q_{y,l}$ [kN/m]	$q_{y,p}$ [kN/m]	F_y [kN]	M_y [kN]
A.	0,00	--	0,00	0,00	0,00	--	0,00	0,00	0,00
1.	0,90	0,00	--	8,25	0,00	0,00	--	0,00	0,00

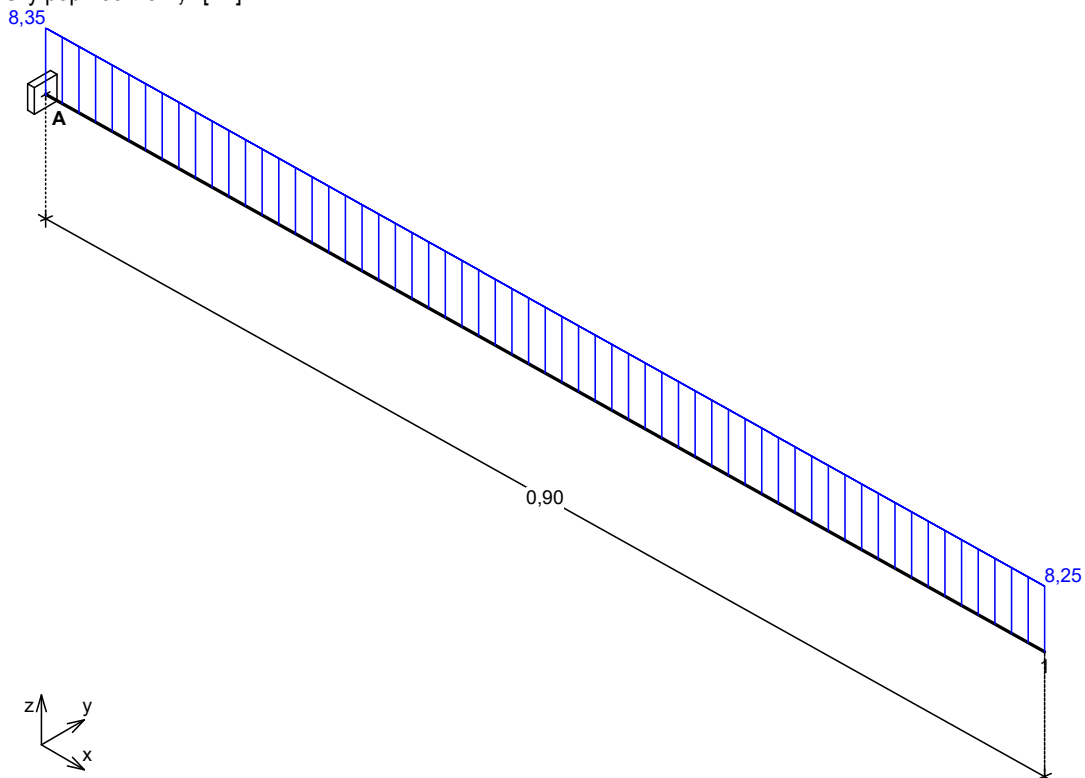
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

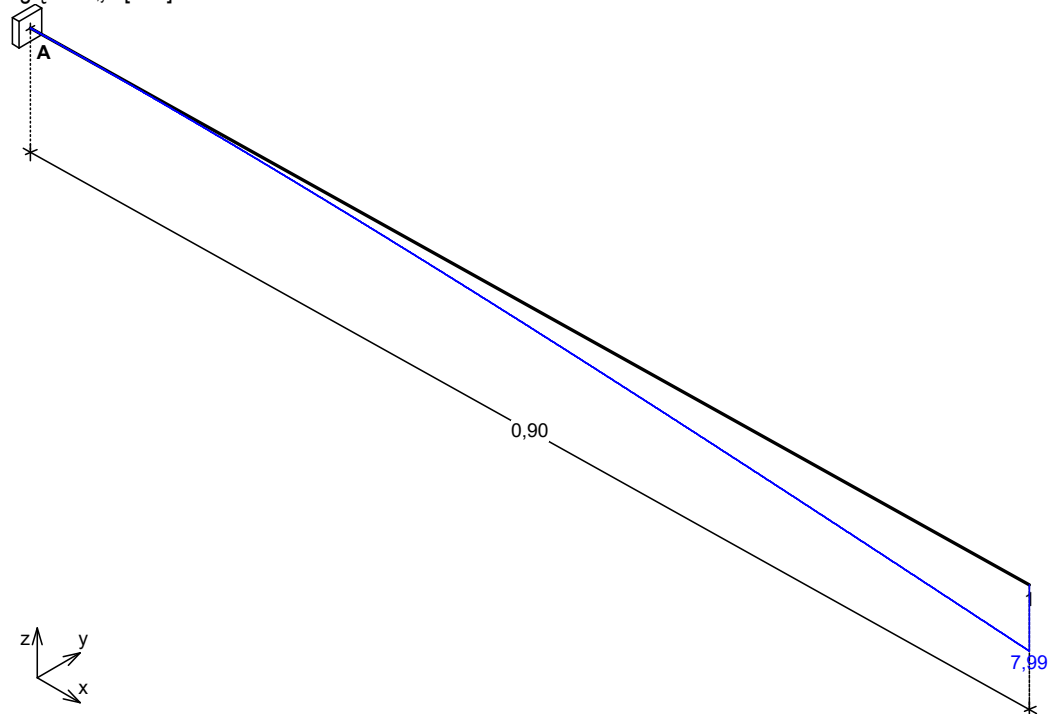
Momenty zginające M_x i [kNm]:



Siły poprzeczne V_y i [kN]:



Ugięcia $f_{k,y}$ i [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych dla obciążeń pionowych:

Przekrój	x [m]	$M_{y,l}$ [kNm]	$M_{y,p}$ [kNm]	$V_{z,l}$ [kN]	$V_{z,p}$ [kN]	$f_{k,z}$ [mm]
Prawy wspornik ($l_0 = 0,90$ m)						
A	0,00	--	-7,47	--	8,35	--
1	0,90	0,00	--	8,25	--	7,99
Reakcje podporowe: $R_{z,A} = 8,35$ kN, $M_A = -7,47$ kNm						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 3

Belka zginana dwukierunkowo

Parametry analizy zwirzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki

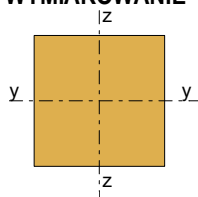
- stosunek $l_d/l = 1,00$

- obciążenie przyłożone na pasie ściskającym (górnym) belki

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_0 / 200$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE



Przekrój prostokątny 16 / 16 cm

$W_y = 683 \text{ cm}^3$, $W_z = 683 \text{ cm}^3$, $J_y = 5461 \text{ cm}^4$, $J_z = 5461 \text{ cm}^4$, $m = 9,73 \text{ kg/m}$
drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

$f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$, $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Zginanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$

Momenty maksymalne $M_{y,max} = -7,47 \text{ kNm}$, $M_{z,max} = 0,00 \text{ kNm}$

$\sigma_{m,y,d} = 10,94 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 11,54 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 11,54 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,95 + 0,00 = 0,95 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,66 + 0,00 = 0,66 < 1$

Warunek stateczności:

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$

$M_y = -7,47 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,y,d} = 10,94 \text{ MPa}$, $f_{m,y,d} = 11,54 \text{ MPa}$

$k_{crit,y} = 1,000$

$\sigma_{m,y,d} = 10,94 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 11,54 \text{ MPa} \quad (94,8\%)$

$k_{crit,z} = 1,000$

$\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa} < k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 11,54 \text{ MPa} \quad (0,0\%)$

Ścinanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{z,max} = 8,35 \text{ kN}$

$\sigma_{d,z} = 0,49 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (42,4\%)$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{y,max} = 0,00 \text{ kN}$

$\sigma_{d,y} = 0,00 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (0,0\%)$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_{A,z} = 8,35 \text{ kN}$

$a_p = 6,0 \text{ cm}$, $k_{c,90} = 1,53$

$\sigma_{c,90,z,d} = 0,87 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,59 \text{ MPa} \quad (54,7\%)$

Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 0,90 \text{ m}$

Ugięcia składowe $u_{fin,z} = u_{My} + u_{Tz} = 8,46 \text{ mm}$, $u_{fin,y} = u_{Mz} + u_{Ty} = 0,00 \text{ mm}$

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 8,46 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = 2,0 \cdot l_o / 200 = 9,00 \text{ mm}$

$u_{fin} = 8,46 \text{ mm} < u_{net,fin} = 9,00 \text{ mm} \quad (94,0\%)$

2.8 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Wiaty śmietnikowe
Świebodzin
Plac Wolności,
Działki nr ewidencyjne: 465/72, 607/66,
województwo lubuskie

INWESTOR:

Gmina Świebodzin

PROJEKT:

Budowa wiat śmietnikowych

OPRACOWANIE:

BPR OLPRO
ul. Dekoracyjna 3
65-722 Zielona Góra

2.8.1 ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI.

Przyjęto tradycyjną kolejność realizacji robót. Zakres robót obejmuje następujące prace budowlane:

- roboty ziemne: wykonanie prac geodezyjnych tj. wyznaczenie reperów wysokościowych, oraz elementów geometrycznych budynku (osie, obrysy),
- przed wykopami pod fundamenty, z objętego opracowaniem terenu zdjąć ok. 30cm warstwę humusu,
- wykopy wykonać metodą warstwową (podłużną), skarpy profilować ręcznie, rzędne dna wykopu wg rysunku rzutu fundamentów, ostatnia warstwę o gr. 30cm, należy usuwać ręcznie pod nadzorem,
- wykonanie ław fundamentowych w ścianach podłużnych i poprzecznych,
- wykonanie ścian fundamentowych i nadziemnych wraz z wieńcem i trzpieniami
- wykonanie podbudowy pod posadzkę,
- wykonanie wierzchniej warstwy posadzki,
- wykonanie zagęszczenia gruntu po pracach fundamentowych zgodnie z wymogami normowymi,
- montaż słupków podtrzymujących konstrukcję dachu
- montaż drewnianej konstrukcji dachowej
- montaż pokrycia dachowego
- wykonanie odwodnienia dachu
- wykonanie wykończenia ścian
- montaż drzwi
- wykonanie zagospodarowania terenu wokół obiektu.

2.8.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Działki przeznaczone pod budowę wiat śmietnikowych zlokalizowane są pomiędzy ścisłą zabudową miejską. Do wszystkich wiat prowadzą drogi wewnętrzne.

W rejonie istniejących obiektów znajduje się kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, instalacja elektryczna.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, teren wokół obiektu odgrodzić i wydzielić obszar prowadzenia robót budowlanych, w którym nie mogą przebywać osoby postronne; wydzielić miejsca składowania materiału.

2.8.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Zagrożenie upadkiem z wysokości (roboty zew. i wew. związane z pracą na rusztowaniach budowlanych, montaż elementów konstrukcyjnych, roboty elewacyjne):

- skala zagrożenia: duża
- miejsce zagrożenia: wszystkie prace związane z budową
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie związane z wykonywaniem robót przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (praca koparek, ładowarek, środków transportu wew. i zewn.):

- skala zagrożenia: duża
- miejsce zagrożenia: zasięg pracy sprzętu,
- czas wystąpienia: w trakcie użytkowania danego sprzętu na terenie budowy,

Zagrożenie porażenia prądem (wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym):

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: wszystkie prace związane z budową
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie uszkodzenia ciała:

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: cały plac budowy
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie przyciśnięcia ciężarem:

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: cały plac budowy
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

2.8.4 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

- istniejące drogi dojazdowe,
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej
- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejąca sieć elektryczna

2.8.5 WYDZIELENIE MIEJSC PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH NIEBEZPIECZNYCH

Strefy niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlić stosownie do rodzaju zagrożenia, ogrodzić poręczami lub zabezpieczyć daszkami ochronnymi. W uzasadnionych

przypadkach należy stosować wszystkie powyższe środki. Ponadto należy umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjno-ostrzegawczą o sposobie pracy w strefie niebezpiecznej.

2.8.6 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przed rozpoczęciem robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót. Całość prac należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP i ppoż oraz warunkami wydanymi w rozporządzeniach.

Wszyscy pracownicy oprócz instruktązu wstępnego powinni przejść odpowiednie przeszkolenie BHP na stanowisku pracy. Pracownicy powinni wysłuchać szkolenia a następnie potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych, poinformować i przeprowadzić instruktąż wszystkich pracowników na temat przestrzegania przepisów BHP, ppoż, udzielania pierwszej pomocy oraz o robotach mających wpływ na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowie ludzi,
- dokonywać odbioru i sprawdzeń elementów zabezpieczających elementy konstrukcyjne,
- kontrolę wyposażenia pracowników w atestowany sprzęt ochrony osobistej,
- przestrzeganie przez pracowników przepisów BHP,
- zapobieganie niebezpieczeństwom i ochronę zdrowia ludzi poprzez właściwą organizację placu budowy i prowadzenie robót zgodnie ze sztuką budowlaną (sprawna komunikacja umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń na budowie),
- wskazanie miejsc przechowywania dokumentacji budowy oraz innych dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych,
- wykonanie szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan „BIOZ” powinien być sporządzony zgodnie z Ustawą z dnia lipca 1994r. Prawo budowlane. Szczegółowy zakres i formę określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.8.7 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Środkami technicznymi zapobiegającymi niebezpieczeństwom będą:

- wydzielanie i oznakowanie miejsca niebezpiecznego, miejsca prowadzenia robót budowlanych, place składowania i parkowania maszyn,
- na pomieszczeniu socjalnym należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów do najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej, posterunku Policji.
- w pomieszczeniu socjalnym umieścić telefon komórkowy, kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające do pracy na wysokościach,
- wykonać ogrodzenie terenu budowy o wysokości min 1,5m oraz oznakować,
- ustawić i oznakować środki gaśnicze,
- zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w Apteczkę Pierwszej Pomocy,
- oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych, pozostawianie wyjść ewakuacyjnych dostępnych,
- egzekwowanie od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży, obuwia roboczego, kasków ochronnych oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

Środkami organizacyjnymi są:

- zapewnienie odpowiedniego nadzoru i organizacji budowy,
- plan ewakuacji w razie pożaru, awarii i innych zagrożeń, tablice ostrzegawcze i ewakuacyjne,
- zapoznanie przedstawicieli podwykonawców, z warunkami BIOZ na budowie. Pisemne potwierdzenie tego faktu i ich deklaracja pracy zgodnej z przepisami BIOZ.
- powołanie koordynatora ds. BHP, który kontroluje na bieżąco podwykonawców,
- okresowe przeglądy warunków BIOZ na budowie przez komisję składającą się z kierownika budowy, koordynatora ds. BHP z udziałem wszystkich podwykonawców.

2.8.8 INNE WYMAGANIA.

Roboty rozpocząć po zatwierdzeniu projektu budowlanego i po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace budowlane i instalacyjne mogą odbywać się tylko pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych przechowywane będą na budowie w biurze Kierownika Budowy, a dostęp do tych dokumentów jest możliwy tylko za zgodą Kierownika Budowy. W skład tej dokumentacji zalicza się:

- dziennik budowy oraz komplet dokumentacji technicznej obejmująca całość inwestycji,
- dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wszystkich użytkowanych urządzeń na placu budowy,
- aktualne pomiary elektryczne dotyczące sprawności zabezpieczeń użytkowanych urządzeń elektrycznych (elektryczne szafki budowlane, betoniarki, elektronarzędzia), dokumenty potwierdzające dopuszczenie do użytkowania urządzeń technicznych przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT),
- aprobaty techniczne ITB, atesty PZH, świadectwa dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie, wszystkich materiałów użytych do realizacji tej inwestycji.

Opracowanie:

mgr inż. Jakub Kostyszyn

3. SPIS RYSUNKÓW – etap II

3.1 PROJEKT KONSTRUKCYJNY / ARCHITEKTONICZNY

- 1 Wiata śmietnikowa /5 pojemników/ 1szt.