

PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

1. INFORMACJE OGÓLNE	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	2
3.1 Program funkcjonalno użytkowy	2
4. KONSTRUKCJA OBIEKTU	2
4.1 Układ konstrukcyjny obiektu	2
4.2 Przyjęte schematy statyczne	2
4.3 Obliczenia	2
4.4 Geotechnika	10
4.5 Posadowienie	10
5. ROBOTY ZIEMNE	11
6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.	11
6.1 Hala sportowa	11
FUNDAMENTY	12
ŚCIANY FUNDAMENTOWE	12
KONSTRUKCJA DREWNIANA	12
PŁYTA PODŁOGI	12
ŚCIANY	12
6.2 Zaplecze socjalne	12
FUNDAMENTY	12
ŚCIANY FUNDAMENTOWE	13
BELKI I SŁUPY	13
ŚCIANY	13
NADPROŻA	14
PŁYTA PODŁOGI	14
KONSTRUKCJA STALOWA	14
9. PRZEBICIA I PRZEKUCIA	14
10. MATERIAŁY.	15
11. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	15
12. URZĄDZENIA MECHANICZNE	15
13. WYTYCZNE BETONOWANIA ELEMENTÓW	15
14. ZESTAWIENIA MATERIAŁOWE	16
15. ZBROJENIE	17
II – INFORMACJA BIOZ	21
III – CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25
IV – GEOTECHNIKA	37

LISTA ARKUSZY	
Numer arkusza	Nazwa arkusza
K-1	RZUT FUNDAMENTÓW
K-2	RZUT PRZYZIEMIA
K-3	KONSTRUKCJA DACHU
K-4	PRZEKRÓJ P1
K-5	PRZEKRÓJ P2
K-6	PRZEKRÓJ P3 P4
K-7	PRZEKRÓJ P5
K-8	PRZEKRÓJ P6
K-9	PRZEKRÓJ P7
K-10	ELEWACJE
K-11	WIDOK 3D

1. Informacje ogólne

Obiekt: BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ GODZISZEWIE Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI
Adres: ul. Gdańska 7, 83-250 Godziszewo, gmina Skarszewy, powiat Starogardzki, woj. Pomorskie, działka nr. 191 ; 192/1
Inwestor: Gmina Skarszewy, Plac Gen. J. Hallera 18, 83-250 SKARSZEWO
Projektant: zespół projektowy M-K Projekt Dawid Mołdzyk, 77-430 Krajenka ul. Mickiewicza 8

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy Prawa budowlanego i pokrewnych.
- dokumentacja badań podłoża gruntowego

3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Przedmiotem inwestycji jest budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej Godziszewie przy ul. Gdańskiej 7, 83-250 Godziszewo z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi . Kategoria obiektu budowlanego XV

Całość obiektu składa się z następujących części:

Jednokondygnacyjna hala sportowa z dwukondygnacyjnym zapleczem socjalno szatniowym , zaplecze w bryle budynku.

Całość zaprojektowano na planie prostokąta zachowując układ urbanistyczny panujący na działce.

Całość skomunikowano ciągami pieszo – jezdnyymi z istniejącą infrastrukturą komunikacji wewnętrznej na działce.

Poziom projektowanej podłogi 0,00 = 75,75 m n.p.m. Całość zaprojektowano 0,1 m do 0,3 m powyżej urządzonego terenu.

3.1 Program funkcjonalno użytkowy

Opisano w części architektonicznej projektu kubaturowego.

4. Konstrukcja obiektu

4.1 Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowana hala sportowa z zapleczem socjalnym tworzy zwartą formę na planach prostokąta. Budynek halowy o dachu łukowym w konstrukcji lekkiej szkieletowej z dźwigarów z drewna klejonego pokryty jest membrana dachową. Ściany zaprojektowano z płyty warstwowej gr. 12cm z rdzeniem PIR (EI30). W ścianach zaprojektowano naświetla w systemie okien. Konstrukcja zaplecza szatniowo-sanitarnego tradycyjna murowana z dachem w technologii uprzemysłowionej na bazie konstrukcji z blachy trapezowej opartej na wieńcach.

Obiekt zaprojektowano tak aby komponował się z istniejącą zabudową szkoły oraz otoczeniem ,poprzez utrzymanie formy brył prostokątnych

4.2 Przyjęte schematy statyczne

Konstrukcje hali sportowej zaprojektowano jako ramę z dźwigarem łukowym z drewna klejonego GL 32c. Słupy drewniane utwierdzone, dźwigar połączony przegubowo ze słupami.

Płatwie zaprojektowano drewniane z drewna GL32c, połączone z dźwigarem w sposób przegubowy. Uszytwnienie poprzeczne konstrukcji poprzez konstrukcyjną blachę trapezową oraz tężniki w płaszczyźnie ścian.

Konstrukcje zaplecza socjalnego zaprojektowano jako tradycyjną murowo żelbetową. Konstrukcje dachu stanowi konstrukcyjna blacha trapezowa oparta na wieńcach.

4.3 Obliczenia

4.3.1 Założenia przyjęte do obliczeń

Przyjęto następujące założenia do obliczeń:

Strefa klimatyczna obciążenia śniegiem : III
Strefa klimatyczna obciążenia wiatrem : I

Opis	Jedn.	Q_k	γ_{f1}	γ_{f2}	Q_{o1}	Q_{o2}
1. Ciężar						

1.1. Warstwy dachowe hala sportowa	kN/m ²	1,85	1,00	1,00	1,85	1,85
1.1.1. Membrana dachowa	kN/m ²	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10
1.1.2. Wyroby z wełny mineralnej - płyta twarda 5cm	kN/m ²	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10
1.1.3. Wyroby z wełny mineralnej - 25cm	kN/m ²	0,30	1,00	1,00	0,30	0,30
1.1.4. Blacha BTR 135 gr. 1.25mm	kN/m ²	0,15	1,00	1,00	0,15	0,15
1.1.5. Sufit podwieszany akustyczny	kN/m ²	0,35	1,00	1,00	0,35	0,35
1.1.6. Instalacja fotowoltaiczna	kN/m ²	0,35	1,00	1,00	0,35	0,35
1.1.7. Obciążenie od instalacji podwieszonych	kN/m ²	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50
1.2. Warstwy dachowe zaplecze	kN/m ²	1,50	1,00	1,00	1,50	1,50
1.2.1. Membrana dachowa	kN/m ²	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10
1.2.2. Wyroby z wełny mineralnej - płyta twarda 5cm	kN/m ²	0,10	1,00	1,00	0,10	0,10
1.2.3. Wyroby z wełny mineralnej - 25cm	kN/m ²	0,30	1,00	1,00	0,30	0,30
1.2.4. Blacha BTR 135 gr. 1.25mm	kN/m ²	0,15	1,00	1,00	0,15	0,15
1.2.5. Sufit podwieszany akustyczny	kN/m ²	0,35	1,00	1,00	0,35	0,35
1.2.6. Obciążenie od instalacji podwieszonych	kN/m ²	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50
2. Śnieg						
2.1. Dach dwuspadowy	kN/m ²	0,96	1,50	1,50	1,44	1,44
<p>2.1. Dach dwuspadowy</p> <p>Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 75$ m</p> <p>$s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20$ $s_k = 1,2$ kN/m²</p> <p>Ekspozycja obiektu: teren normalny ρ $C_e = 1,00$</p> <p>Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18$ °C, wsp. przenikania ciepła $U = 0$ W/(m² K) ρ $C_t = 1,00$</p> <p>Rodzaj dachu: dach dwuspadowy</p> <p>Kąt połaci dachu $\alpha_1 = 2,3^\circ$</p> <p>Kąt połaci dachu $\alpha_2 = 2,3^\circ$</p> <p>$m_1 = 0,80$ (przypadek (i) obc. równomierne)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Obciążenie charakterystyczne $s = m_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20$ kN/m² = 0,96 kN/m²</p>						
2.2. Dach przylegający do wyższych budowli	kN/m ²	3,95	1,50	1,50	5,92	5,92

Dach przylegający do wyższych budowli

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 100 \text{ m}$

$s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20$ $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Ekspozycja obiektu: teren normalny $C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18 \text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ $C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach przylegający do wyższych budowli

Szerokość dachu $b_2 = 10,40 \text{ m}$

Dach wyższy z lewej strony (Poz. 2.1)

Wysokość względna dachu $h_1 = 5,00 \text{ m}$

Szerokość dachu $b_1 = 22,50 \text{ m}$

Szerokość przyległej połaci dachu $b_{p1} = 11,25 \text{ m}$

Kąt połaci dachu $\alpha_1 = 2,3^\circ$

Współczynnik kształtu 0

Zasięg oddziaływania $l_{s1} = 2 \times h_1 = 2 \times 5,00 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Efekt wiatru $m_{wL} = (b_1 + b_2) / (2 \times h_1) = (22,50 + 10,40) / (2 \times 5,00) = 3,29$

Efekt ześlizgu $m_{sL} = 0,00$

Łączny efekt wiatru i ześlizgu $m_{4L} = m_{sL} + m_{wL} = 0,00 + 3,29 = 3,29$

Wsp. kształtu na przeciwległym końcu dachu niższego $m_{3L} = 0,80$

Dach wyższy z prawej strony (Poz. 2.1)

Wysokość względna dachu $h_3 = 1,00 \text{ m}$

Szerokość dachu $b_3 = 0,30 \text{ m}$

Szerokość przyległej połaci dachu $b_{p3} = 0,15 \text{ m}$

Kąt połaci dachu $\alpha_3 = 2,3^\circ$

Współczynnik kształtu 0

Zasięg oddziaływania $l_{s3} = 5,00 \text{ m}$

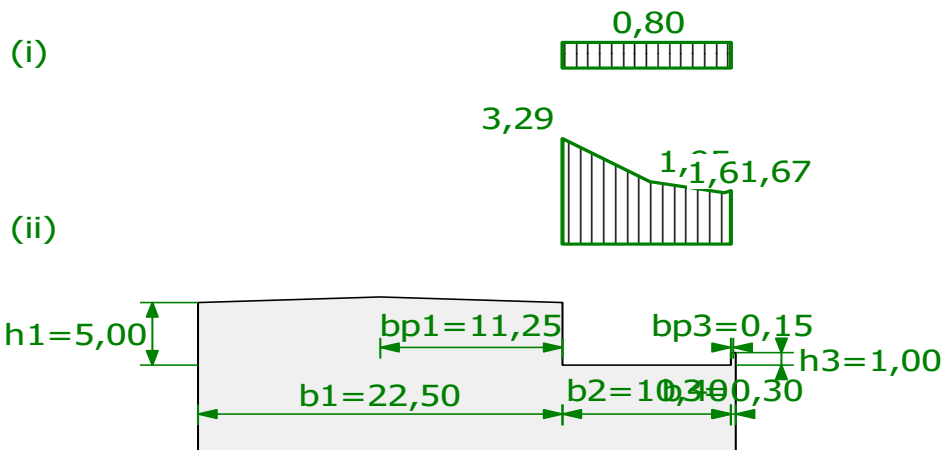
Efekt wiatru $m_{wP} = 2 \times h_3 / s_k = 2 \times 1,00 / 1,20 = 1,67$

Efekt ześlizgu $m_{sP} = 0,00$

Łączny efekt wiatru i ześlizgu $m_{4P} = m_{sP} + m_{wP} = 0,00 + 1,67 = 1,67$

Wsp. kształtu na przeciwległym końcu dachu niższego $m_{3P} = 0,80$

$m_1 = m_{sL} + m_{wL} = 0,00 + 3,29 = 3,29$ (przypadek (ii) obc. nierównomierne)



Obciążenie charakterystyczne $s = m_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 3,29 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 3,95 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 3,95 \text{ kN/m}^2 = 5,92 \text{ kN/m}^2$

3. Wiatr

3.1. Ściana pionowa	kN/m ²	0,41	1,50	1,50	0,62	0,62
---------------------	-------------------	------	------	------	------	------

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 75 \text{ m}$

$$P \quad v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - II

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 2 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 300 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 0,05 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 5,00 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{\text{dir}} \times C_{\text{season}} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 1,00 \times (z_e / 10)^{0,17} = 1,00 \times (5,00 / 10)^{0,17} = 0,89$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 2,30 \times (z_e / 10)^{0,24} = 2,30 \times (5,00 / 10)^{0,24} = 1,95$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,89 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 19,6 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$P \quad q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,95 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,59 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (nawietrzna)

Wymiary budynku:

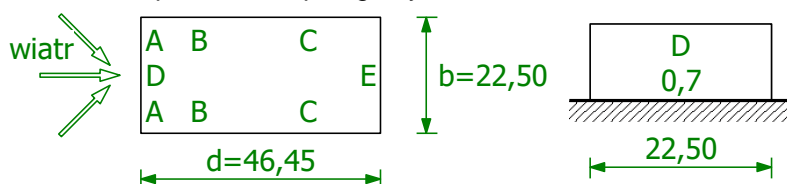
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 22,50 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 46,45 \text{ m}$

wysokość: $h = 9,50 \text{ m}$

$$e = \min(b, 2h) = 19,00 \text{ m}, \quad h/d = 0,2$$

Pole powierzchni przegrody: $A_{\text{ref}} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$P \quad c_{pe,D} = 0,7$$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,D} = 0,59 \text{ kN/m}^2 \times 0,7 = 0,41 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,o} = 1,50 \times 0,41 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,62 \text{ kN/m}^2}$

3.2. Dach płaski

3.2.1. Pole F	kN/m ²	-1,25	1,50	1,50	-1,88	-1,88
3.2.2. Pole G	kN/m ²	-0,83	1,50	1,50	-1,25	-1,25
3.2.3. Pole H	kN/m ²	-0,49	1,50	1,50	-0,73	-0,73
3.2.4. Pole I	kN/m ²	0,14	1,50	1,50	0,21	0,21

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. A = 75 m

↳ $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - II

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 2 \text{ m}$, maksymalna $z_{\max} = 300 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 0,05 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 10,00\text{m} = 10,00\text{ m}$

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 10,00\text{m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 1,00 \times (z_e / 10)^{0,17} = 1,00 \times (10,00 / 10)^{0,17} = 1,00$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 2,30 \times (z_e / 10)^{0,24} = 2,30 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 2,30$

Średnia prędkość wiatru:

$$V_m(Z_e) = C_r(Z_e) \times C_o(Z_e) \times V_b = 1,00 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie predkości:

$$q_b = 0,5 \times r \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

P $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,30 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach płaski**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 44,00 \text{ m}$

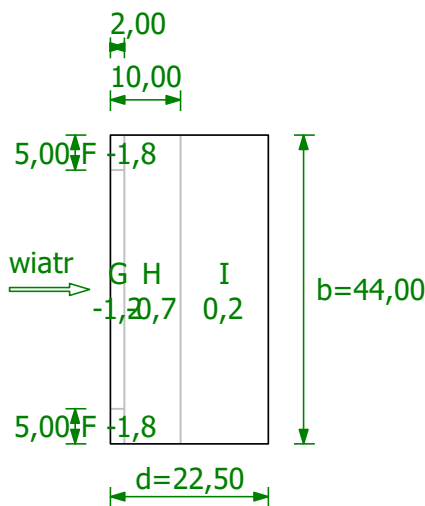
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 22,50 \text{ m}$

wysokość: $h = 10,00 \text{ m}$

$$e = \min(b, 2h) = 20,00 \text{ m}$$

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10m^2$

Dach o ostrych krawędziach brzegu.



Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pola I.

3.2.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -1,8$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,F} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \times -1,8 = -1,25 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,0} = 1,50 \times -1,25 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{-1,88 \text{ kN/m}^2}$

3.2.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,G} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 = -0,83 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_{e,0} = 1.50 \times -0.83 \text{ kN/m}^2 = -1.25 \text{ kN/m}^2$

3.2.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,7$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,H} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \times -0,7 = -0,49 \text{ kN/m}^2$

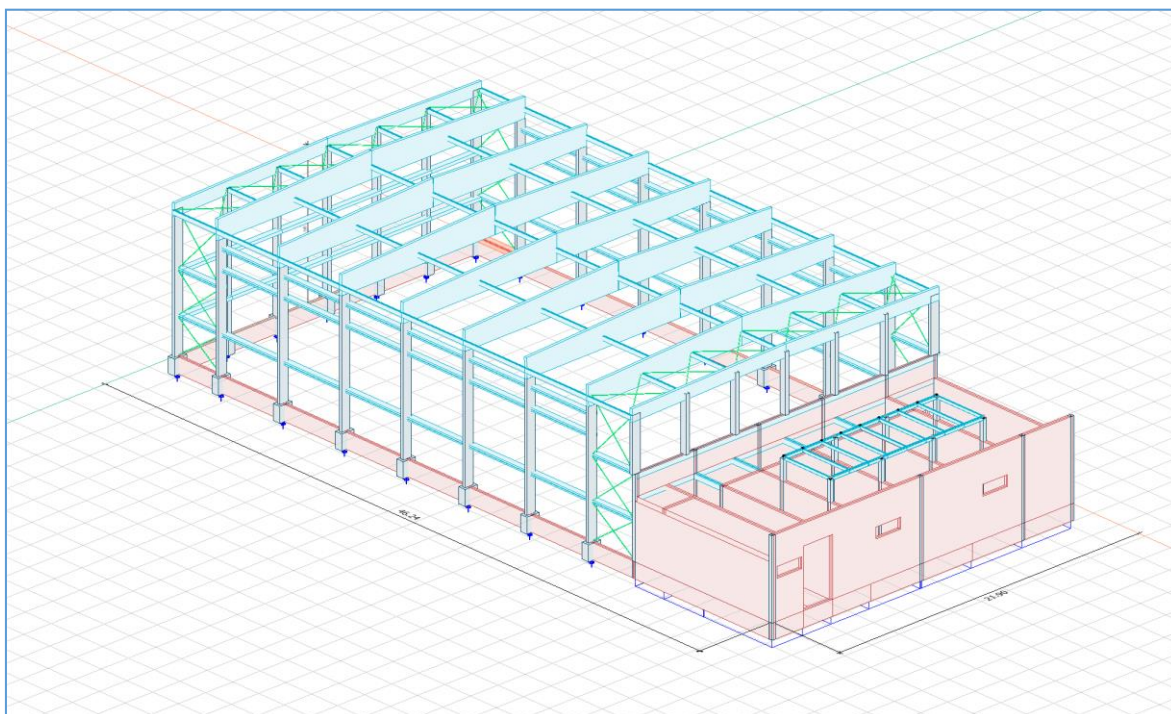
Obciążenie obliczeniowe $w_{e,0} = 1,50 \times -0,49 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{-0,73 \text{ kN/m}^2}$

3.2.4. Pole I

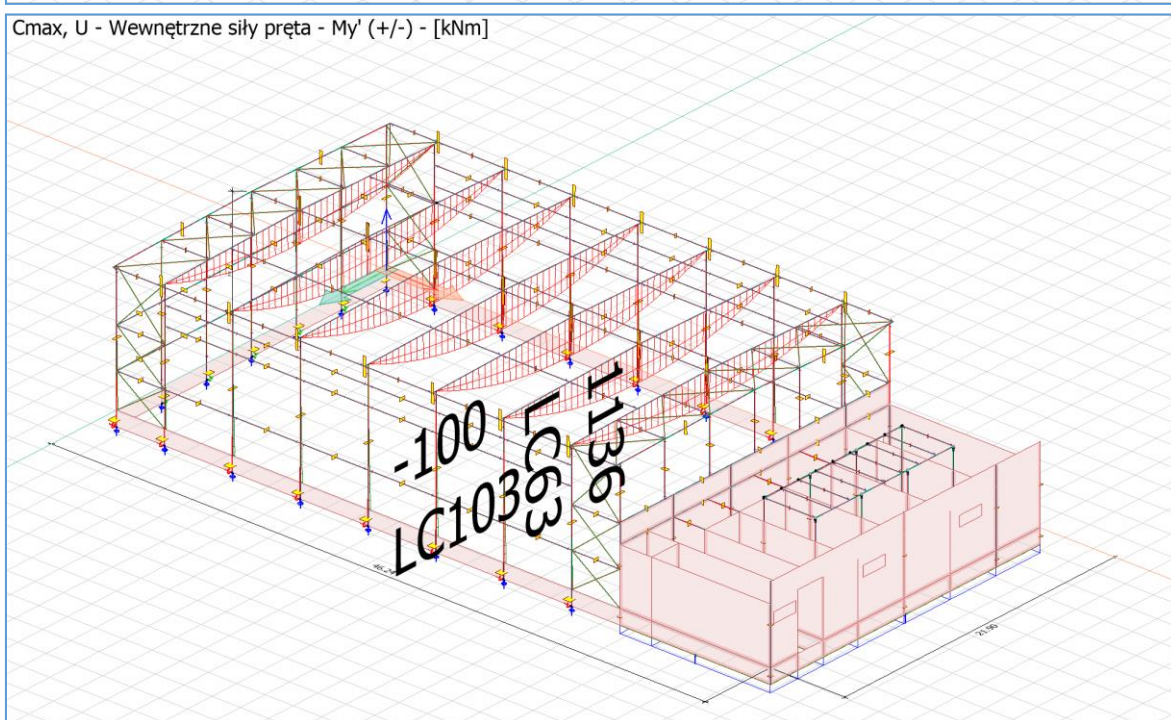
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,l} = 0,2$

Obciążenie charakterystyczne $w_{e,k} = q_p(z_e) \times c_{pe,l} = 0,70 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 = 0,14 \text{ kN/m}^2$

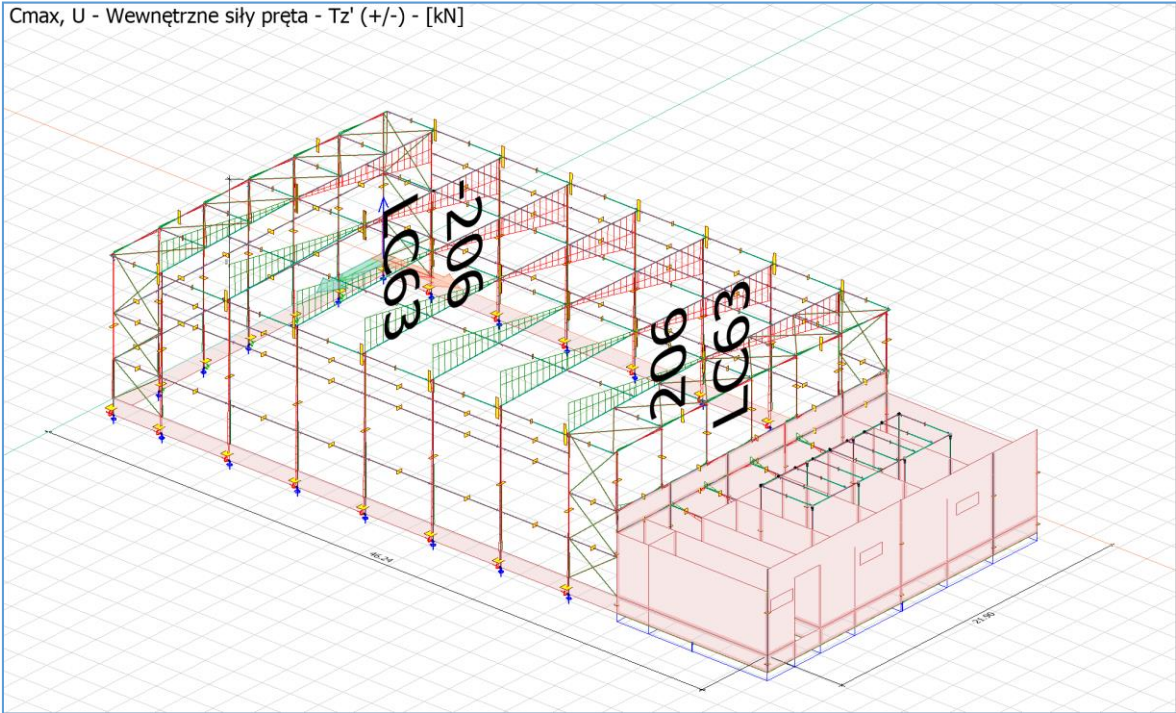
4.3.2 Obliczenia statyczne



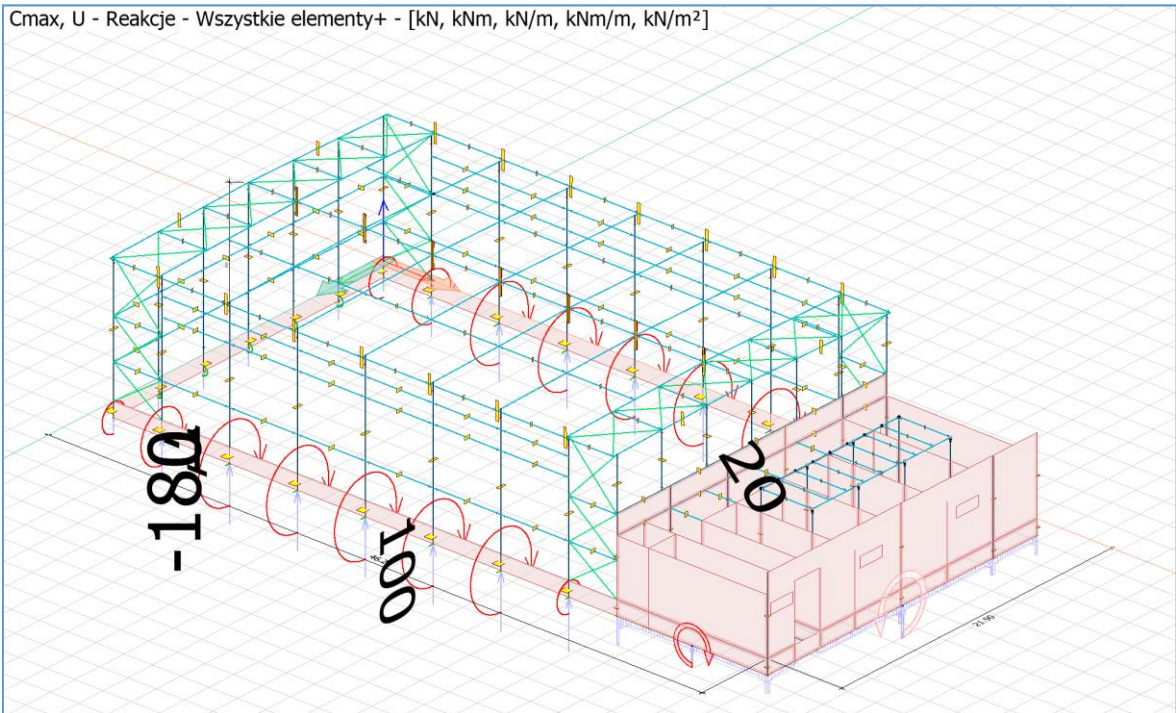
Cmax, U - Wewnętrzne siły pręta - M_y' (+/-) - [kNm]



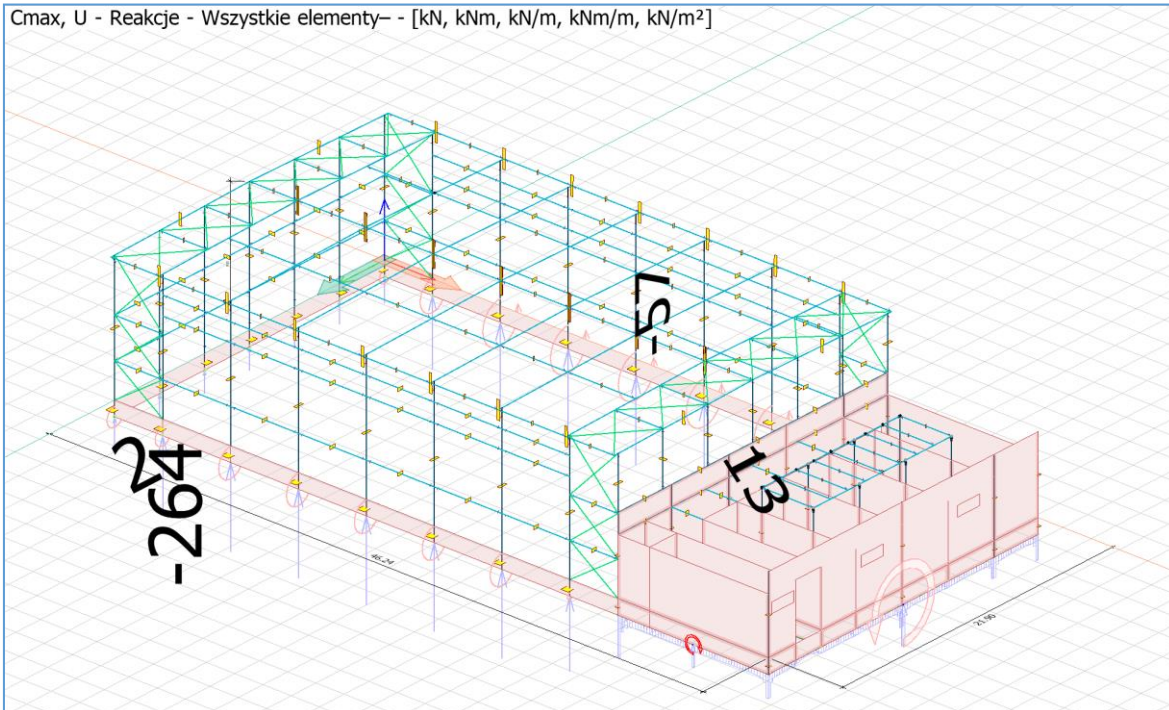
Cmax, U - Wewnętrzne siły pręta - Tz' (+/-) - [kN]



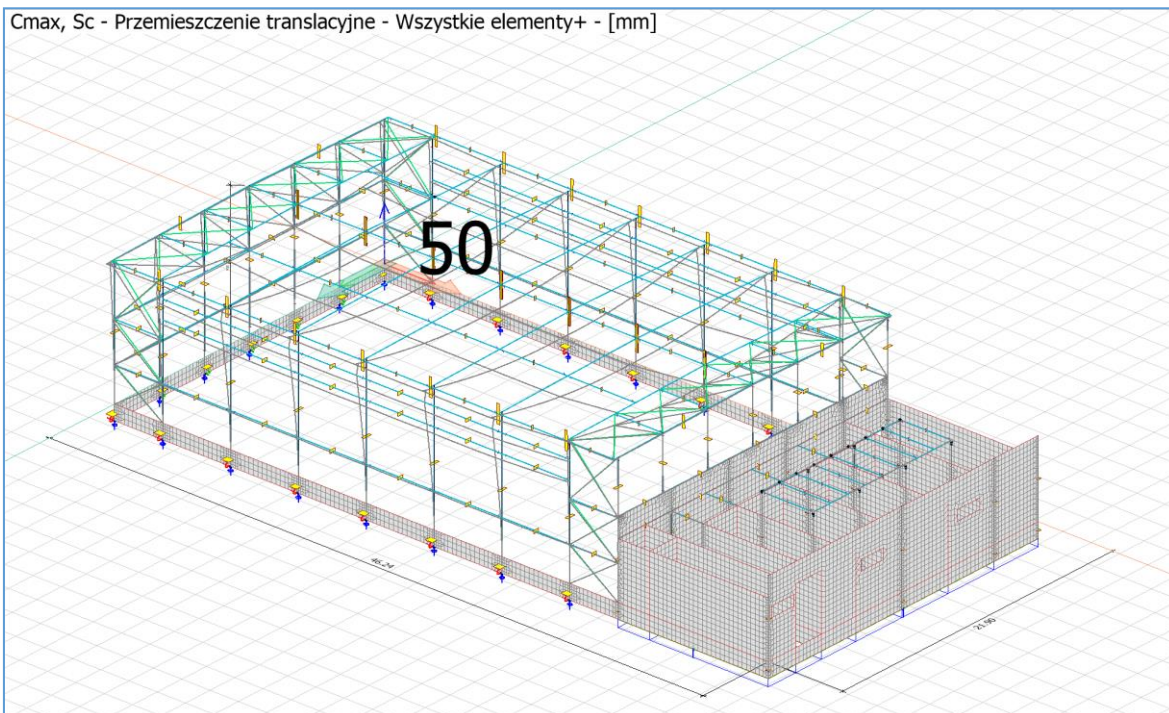
Cmax, U - Reakcje - Wszystkie elementy+ - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]

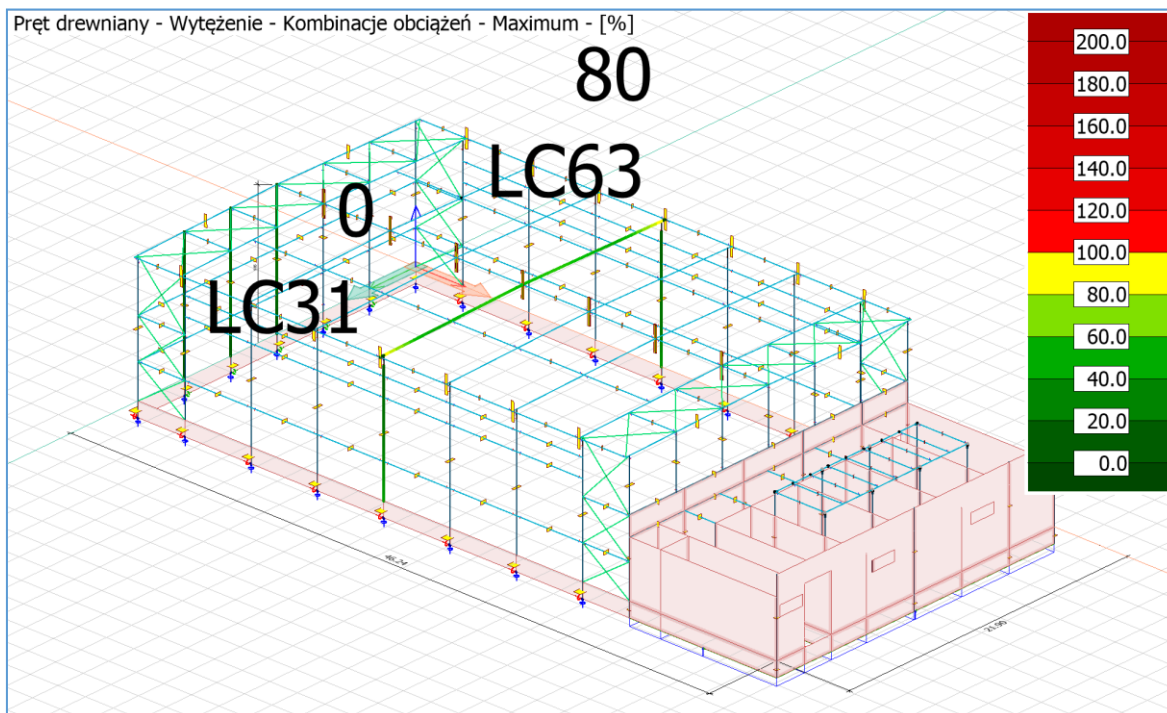


Cmax, U - Reakcje - Wszystkie elementy - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



Cmax, Sc - Przeszczenie translacyjne - Wszystkie elementy+ - [mm]





4.4 Geotechnika

4.4.1 Warunki gruntowe

Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniowych i plejstoceniowych. Utwory holoceniowe: nasypy niekontrolowane. Utwory plejstoceniowe: gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski średnie. Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym w opinii geotechnicznej.

Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 1,1 m, w otworze nr 1.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokości 1,9 m.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne. Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierzeń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizykomechanicznych. Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I Gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $IL(n) = 0,34$.

Warstwa II Piaski średnie, wilgotne, nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,45$

4.4.2 Kategoria geotechniczna

Ze względu na proste warunki gruntowe, oraz prostą konstrukcję o schematach statycznie wyznaczalnych obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

4.5 Posadowienie

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na stopach i ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $Is=0,97$.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowania należy usunąć wszystkie grunty nie nośne i uzupełnić zasypką piaskową zagęszczoną mechanicznie warstwami 30 cm do $I_s=0,98$. Zakres wymiany gruntu wskazano w części graficznej.

Projektowany obiekt nie znajduje się na terenie oddziaływań górniczych i nie posiada rozwiązań projektowych stanowiących zabezpieczenie przed oddziaływaniami górniczymi.

5. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem prac ziemnych przeanalizować należy aktualne mapy z naniesioną siecią istniejących instalacji podziemnych oraz zapoznać się szczegółowo z dokumentacją geotechniczną. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy na bieżąco analizować zgodność gruntów występujących w wykopie z warunkami założonymi do projektowania oraz parametrami podłoża podanymi w dokumentacji geotechnicznej. Ze względu na występowanie nasypów warstw nie nośnych zaprojektowano wymianę gruntu na piasek zagęszczony warstwami 30cm do $I_s=0,98$.

Pod stopami oraz ławami fundamentowymi należy usunąć warstwę gruntów nienośnych i uzupełnić nasypem budowlanym piaskowo-żwirowym (z piasków średnich i grubych) stabilizowanym cementem lub suchą mieszanką betonową C 8/16 lub gruntem w postaci piasku średniego, zagęszczanym warstwami o miąższości max. 30 cm ,wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Po wykonaniu wykopu oraz wymianie gruntu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt (naprężenia na poziomie 210kPa) pod kontrolą uprawnionego geologa. Do robót fundamentowych można przystąpić dopiero po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz wpisem w dzienniku budowy. Teren wewnątrz obrysu fundamentów należy wyprofilować oraz uzupełnić do projektowanego poziomu warstw posadzkowych. Całość gruntu nie nośnego należy wymienić na piasek zagęszczony do $I_s=0,98$.

Po wykonaniu zagęszczenia i wyrównania do poziomu projektowanego należy przed przystąpieniem do wykonania warstw posadzkowych dokonać odbioru zagęszczenia przez uprawnionego geologa z wpisem do dziennika budowy.

Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać podkład z betonu C16/20 gr. 15cm, którego zakres winien być min. 10 cm szerszy niż wymiar projektowanych fundamentów. Podkład betonowy układać na podsypkę piaskowo-żwirową gr. 15cm zagęszczoną mechanicznie do $I_s=0,98$.

Uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia robót ziemnych:

- nie wolno dopuścić do nawodnienia dna wykopu fundamentowego tak wodami opadowymi jak z ewentualnych ścieków,
- w przypadku stwierdzenia w dnie wykopu fundamentowego gruntów słabych należy je usunąć do spągu, a poziom posadowienia wyrównać chudym betonem;
- wykopy pod fundamenty wykonywać krótkimi odcinkami nie dopuszczając do stacjonowania w ich dnie wód opadowych i z ścieków.
- w trakcie zasypywania fundamentów i murów od poziomu posadowienia do spodu płyty podbudowy zastosować grunty niespoiste (np. piasek średni) ubijając go dokładnie do $I_s = 0,95$;
- teren wokół budynku plantować ze spadkami od budynku,
- skarpy wykopów fundamentowych na czas budowy należy zabezpieczyć przed rozmywaniem i osuwaniem się.
- zasypkę fundamentu należy wykonać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

Wszystkim pracom związanym z robotami ziemnymi i fundamentami powinien towarzyszyć geolog z odpowiednimi uprawnieniami (kontrola stanu gruntu).

Nie prowadzić robót w okresie zimowym i mokrym. Nie dopuścić do zalania wykopów.

6. Opis elementów konstrukcyjnych.

6.1 Hala sportowa

Konstrukcję zaprojektowano z następujących elementów:

FUNDAMENTY

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na stopach i ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $I_s=0,98$.

Zbrojenie wg rysunków szczegółowych zbrojenia, Z fundamentów należy wypuścić startery dla słupów żelbetowych.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XC2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Zaprojektowano ściany fundamentowe jako żelbetowe wylewane na miejscu gr. 24 cm. Ściany fundamentowe wznosić do wysokości dolnego poziomu płyt konstrukcyjnych posadzek. Zbrojenie ścian wg rysunków szczegółowych zbrojenia.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XF2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

KONSTRUKCJA DREWNIANA

Konstrukcję hali sportowej zaprojektowano jako szkieletową (łukową) z drewna klejonego GL32 c. Między dźwigarami zaprojektowano płatwie z drewna klejonego, płatwie mocowane do dźwigara za pomocą łączników BSD160/300, gwoździe 4x50 gwoździowanie pełne. Układ przekazywania obciążeń prostopadle do dźwigara dachowego poprzez prefabrykowany panel z drewna klejonego gr. 10cm. Marki stalowe i elementy podporowe osadzać pod nadzorem geodezyjnym. Dopuszcza się zastosowanie przez wykonawcę konstrukcji drewnianej własnych systemowych rozwiązań podparć ram na słupach i połączeń. Należy jednak zachować sposób przekazywania obciążeń na poszczególne elementy konstrukcji i schematy statyczne poszczególnych elementów, wszystkie istotne zmiany konsultować z projektantem konstrukcji.

Na podstawie projektu technicznego wykonawca opracuje projekt warsztatowy konstrukcji drewnianej przez zakład prefabrykacji i przedstawi projektantowi do akceptacji.

Na konstrukcję drewnianą górny pas zaprojektowano blachę konstrukcyjną trapezową BTR 160 gr. 1.2 mm stanowiącą tarczę usztywniającą, stężenia połaciowe w polach zgodnie z częścią graficzną z prętą D20 mm ocynkowanego ogniu.

PŁYTA PODŁOGI

- płyta betonowa gr. 15 cm beton C20/25 - zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna, z włóknami polipropylenowymi o następującej charakterystyce:

Włókna polipropylenowe powinny posiadać krajową aprobatę techniczną (Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Instytutu Techniki Budowlanej, Atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie) Włókna polipropylenowe powinny być mieszane w rekomendowanej dawce 0,9kg/m³, beton powinien być mieszany przez okres minimum 5 minut z prędkością mieszania 12 obr./min do momentu uzyskania równomiernej dystrybucji włókien w mieszanke. Płyta betonowa z dawką włókien 0,9 kg/m³ powinna posiadać wytrzymałość resztkową równą 0,43 MPa. Płyty betonowe zbrojone włóknami polipropylenowymi powinny posiadać szczeliny dylatacyjne nacięte do 1/3 grubości posadzki w 8 do 48 godzin po jej założeniu. Wokół słupów obowiązuje szczelina dylatacyjna cięta we wzór karo w odległości 100 mm od obrysów słupa. Rozstaw szczelin dylatacyjnych powinien być dostosowany do rozstawu słupów i wynosić max. 6x6 m.

ŚCIANY

Okładziny ściennie zaprojektowano z płyty warstwowej grubości 12 cm z rdzeniem PIR (EI30)

6.2 Zaplecze socjalne

Konstrukcję zaprojektowano z następujących elementów:

FUNDAMENTY

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $I_s=0,98$.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowania należy usunąć wszystkie grunty nie nośne i uzupełnić zasypką piaskową zagęszczoną warstwami 30 cm do $I_s=0.98$.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XC2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany zaprojektowano z bloczków betonowych 24 na zaprawie cementowo-wapiennej M10. Ściany muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, narożniki muru z bloczków należy wykonywać według zasad wiązania pospolitego, stosując przenikanie się poszczególnych warstw ścian. Ściany fundamentowe wznosić do wysokości górnego poziomu płyt konstrukcyjnych posadzek.

W związku wysokością ścian fundamentowych, zaprojektowano zbrojenie muru.

Prefabrykowane belki zbrojeniowe, składające się z dwóch równoległych prętów, połączonych za pomocą trzeciego, wygiętego sinusoidalnie.

Parametry techniczne stali używanej do produkcji zbrojenia:

- min. wytrzymałość na zrywanie 550 N/mm²
- granica plastyczności min. 500 N/mm²
- wytrzymałość spawów na ścinanie min. 2500 N

Zbrojenie zastosować co warstwę bloczka betonowego, zbrojenie łączyć na zakład.

Stosować wyłącznie prefabrykowane elementy zbrojeniowe do murów.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XF2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny. Bloczki z betonu zgodnie z pkt. „Materiały” niniejszego opisu.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XF2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

BELKI I SŁUPY

Belki, słupy i podciągi w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne wg wymiarów i oznaczeń na rysunkach. Wykonane z betonu C25/30.

Elementy żelbetowe wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania.

Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1 m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych

pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80 % projektowanej wytrzymałości.

Beton C25/30, dla słupów w ścianach fundamentowych klasa ekspozycji XF2, dla pozostałych słupów XC 3, dla belek żelbetowych XC 3

ŚCIANY

Projektuje się mury z bloczków wapienno-piaskowych (silikaty). jak na rysunkach, które należy wznosić zgodnie z zaleceniami producenta.

Bloczki powinny być łączone zgodnie z zaleceniami producenta. Zaleca się stosowanie zapraw lekkich. Zaprawy przeznaczone są do łączenia elementów murowych na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm. Zaprawę otrzymuje się w wyniku wymieszania z wodą na placu budowy fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej suchej mieszanki. Mieszanka ta składa się ze spoiwa mineralnego, spoiw polimerowych, drobnoziarnistych wypełniaczy mineralnych o uziarnieniu do 1,0 mm oraz dodatków i domieszek technologicznych (uplastyczniających

i zwiększających przyczepność zaprawy do podłoża. W przypadku stosowania gotowych zapraw, opakowanie musi posiadać oznakowanie jakości i określenie proporcji składników.

Jeśli mieszanka zawiera cement musi być transportowana i składowana w suchych warunkach w szczelnie zamkniętym opakowaniu. Narożniki muru z bloczków należy wykonywać według zasad wiązania pospolitego, stosując przenikanie się poszczególnych warstw ścian. W tym samym murze należy stosować bloczki jednakowej odmiany i klasy. Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Ubytki należy uzupełnić zaprawą powstałą z wymieszania zaprawy do cienkich spoin z pyłem powstałym z cięcia bloczków lub specjalną zaprawą przeznaczoną do tego celu. Szczególną uwagę w przypadku ścianki z bloczków należy zwrócić na następujące elementy:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami nie mogą być większe niż 3 mm;
- ściany muszą być przewiązane wiązaniem murarskim;
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian (otworów) muszą mieć długość min. 115mm;
- spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać min. 100mm.

Ściany wewnętrzne:

Ściany wewnętrzne zaprojektowano z bloczka silikatowego gr. 24, oraz gazobetonowego klasy 600 12 cm.

Dla ścian 24 cm – klasa 20, dla ścian 12 cm – bloczek gazobetonowy klasy 600. Ścianki działowe 12 cm należy zbroić zbrojeniem prefabrykowanym do murów. Sposób murowania zgodnie z kartą techniczną przyjętego producenta.

NADPROŻA

Nadproża w ścianach zaprojektowano jako systemowe belki konstrukcji ścian z silikatu. Nadproża ustawia się na murze, na zaprawie do cienkich spoin symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalna długość oparcia wynosi 20 cm lub 25 cm po każdej ze stron. Maksymalna szerokość przekrywanego otworu wynosi 180 cm dla nadproża otworów drzwiowych. Do uzyskania pełnej nośności nadproży zespolonych, wymagane jest wymurowanie warstwy uzupełniającej z bloczków, wypełniając spoiny pionowe nawet, gdy bloczki posiadają połączenie na pióro i wpust. Dla ścian gr. 12 cm jako nadproża nienośne zaprojektowane do przekrywania otworów w ściankach działowych i przenoszących tylko obciążenia spoczywających na nich bloczków.

PŁYTA PODŁOGI

- płyta betonowa gr. 10 cm beton C20/25 - zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna, z włóknami polipropylenowymi o następującej charakterystyce:

Włókna polipropylenowe powinny posiadać krajową aprobatę techniczną (Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Instytutu Techniki Budowlanej, Atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie) Włókna polipropylenowe powinny być mieszane w rekomendowanej dawce 0,9kg/m³, beton powinien być mieszany przez okres minimum 5 minut z prędkością mieszania 12 obr./min do momentu uzyskania równomiernej dystrybucji włókien w mieszance. Płyta betonowa z dawką włókien 0,9 kg/m³ powinna posiadać wytrzymałość resztkową równą 0,43 MPa. Płyty betonowe zbrojone włóknami polipropylenowymi powinny posiadać szczeliny dylatacyjne nacięte do 1/3 grubości posadzki w 8 do 48 godzin po jej założeniu. Wokół słupów obowiązuje szczelina dylatacyjna cięta we wzór karo w odległości 100 mm od obrysów słupa. Rozstaw szczelin dylatacyjnych powinien być dostosowany do rozstawu słupów i wynosić max. 6x6 m.

KONSTRUKCJA STALOWA

Wszystkie elementy konstrukcji zaprojektowano ze stali S355 JR, przekroje zgodnie z częścią graficzną oraz zestawieniem materiałowym.

Całość konstrukcji należy zabezpieczyć anty korozyjnie poprzez ocynk ogniowy dla elementów zakrytych, a dla elementów odkrytych dodatkowo pomalować proszkowo w systemie duplex.

Na podstawie dokumentacji wykonawczej wykonawca opracuje projekt warsztatowy konstrukcji stalowych i przedstawi projektantowi do akceptacji.

9. PRZEBICIA I PRZEKUCIA

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie wymagane otwory w przegrodach poziomych i pionowych z uwzględnieniem otworów dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych, dachowej wentylacji wyciągowej i jakichkolwiek pozostałych instalacji określonych

w projektach branżowych . Punkty wejściowe instalacji do budynków, oraz przejścia instalacyjne przez ściany, zarówno nad- jak i podziemne, w tym również kanalizację sanitarną, oraz inne ciągi kanalizacyjne, należy wykonać tak, by nie dopuścić do przedostawania się wilgoci, cieczy, gazów (również poprzez kondensację na zewnątrz przewodu), pasożytów, insektów, gryzoni, itp. do wnętrza budynku. Przejścia instalacyjne

przez oddzielenia pożarowe należy wykonać z odpowiednimi zabezpieczeniami zgodnie z wytycznymi operatu ochrony przeciwpożarowej.

Poza zgodnymi z projektem prawidłowo wykonanymi i uszczelnionymi wejściami instalacji do budynku, otworami przelotowymi dla instalacji wentylacyjnych i elektrycznych, nie dopuszcza się żadnych innych otworów w dachu budynku ani w ścianach obudowy zewnętrznej, chyba, że zostaną one odrębnie zatwierdzone. Niezbędne przebiccia, przekucia i kanały, muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi producentów tych urządzeń, dla których zostały one wykonane. Danych tych należy zażądać od producentów we

właściwym czasie przed rozpoczęciem budowy. Należy tak poprowadzić trasy instalacji, aby przy przejściach przez ściany części naziemnych omijać wszystkie konstrukcje stalowe, żelbetowe i drewniane (należy wykonać przy ścianie obejścia konstrukcji). W razie konieczności przekucia się przez konstrukcję żelbetową nadproży, wieńców ścian i podciągów należy uzgodnić to z projektantem Konstrukcji.

10. Materiały.

Beton C25/30 - zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna

- drewno klejone GL32c

- stal profilowa S355 JR

- blachy łoży oparcie belek stalowych S355 JR

Stal zbrojeniowa:

- stal zbrojeniowa- A-IIIIN – RB500, A-III – 34GS, A-I – PB240, A-0 – St0S

11. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy żelbetowe zabezpieczone będą antykorozyjnie poprzez stosowanie odpowiedniej grubości otulenia, która wynosi minimum 5,0 cm dla elementów podziemnych i 2 cm dla elementów nadziemnych. Powierzchnie elementów podziemnych zaizolować zgodnie z projektem architektonicznym.

Konstrukcje drewniane należy zabezpieczyć w sposób chemiczny i mechaniczny metodą próżniowo-ciśnieniową, Elementy drewniane konstrukcji należy zabezpieczać środkami grzybobójczymi i bakterio-bójczymi, np. typu Fobos M 2. Środki stosować według wytycznych producenta.

Wszystkie elementy drewniane muszą spełniać parametr p.poż. dla zamontowanego elementu zgodnie z strefą pożarową w której są zamontowane.

12. URZĄDZENIA MECHANICZNE

Mocowanie urządzeń mechanicznych (centrale wentylacyjne, pompy ciepła) projektuje się na podkładkach elastomerowych BETOMAX – lub równoważne w celu minimalizowania przenoszenia drgań na konstrukcję budynku.

13. Wytyczne betonowania elementów

Do stropu i ścian zewnętrznych należy stosować beton towarowy C25/30. Stosować dodatki i domieszki zmniejszające wielkość skurczu w betonie. W przypadku podawania mieszanki pompą stosować konsystencje półciekłą (lub jeśli to możliwe plastyczną, stosować plastyfikatory Słupy monolityczne wykonywać betonując odcinkami nie wyższymi niż 0,5m z każdorazowym zagęszczeniem. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Przerwy poziome przed kolejnym betonowaniem należy oczyścić i usunąć mleczko cementowe (powierzchnie poziome należy spłukać strumieniem wody po wcześniejszym użyciu opóźniacza - dla zwiększenia przyczepności). Tolerancja położenia słupa: $\pm 1\text{cm}$; tolerancje odległości między słupami: $\pm 2\text{cm}$; Wewnętrzne powierzchnie form przed przystąpieniem do betonowania winny być posmarowane preparatami zapobiegającymi przyleganiu betonu do powierzchni szalunku. W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Pielęgnacja powierzchni betonu musi odbywać się ze szczególną starannością ze względu na to, że stanowi ona warstwę wykończeniową. Pielęgnację należy prowadzić co najmniej 7 dni w zależności od pory roku używając określonych środków

pielegnacyjnych oraz ochronnych. Zaleca się pozostawienie betonu w szalunkach przez min. 3dni, a po ich rozformowaniu w okresach niskich temperatur zabezpieczenie przed skurczem termicznym stosując np. poduszki termiczne. W okresie wiązania i twardnienia betonu należy przykryć elementy folią lub dodatkowo nasączoną wodą geowłókniną w celu ograniczenia parowania wody (w okresach niskich temperatur nie nasączać geowłókniny). Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 70% projektowanej wytrzymałości.

14. Zestawienia materiałowe

Zestawienie materiałów – fundamenty

Zestawienie stopy fundamentowe

Znak	I[szt.]	Materiał:	A	B	H	V
SF-1	16	Beton - C25/30	300 cm	200 cm	45 cm	43.20 m ³
SF-2	5	Beton - C25/30	200 cm	200 cm	45 cm	9.00 m ³
Suma						52.20 m ³

Zestawienie ław fundamentowych

Znak	I[szt.]	Materiał:	A	B	H	V
LF-1	1	Beton - C25/30	1040 cm	100 cm	45 cm	4.23 m ³
LF-2	1	Beton - C25/30	1040 cm	100 cm	45 cm	4.68 m ³
LF-3	2	Beton - C25/30		100 cm	45 cm	6.66 m ³
LF-4	1	Beton - C25/30	280 cm	60 cm	45 cm	0.55 m ³
LF-5	2	Beton - C25/30	816 cm	100 cm	45 cm	7.11 m ³
LF-6	2	Beton - C25/30	1040 cm	100 cm	45 cm	8.18 m ³
LF-7	1	Beton - C25/30	2234 cm	100 cm	45 cm	9.95 m ³
LF-8	1	Beton - C25/30	2234 cm	150 cm	45 cm	15.59 m ³
LF-9	1	Beton - C25/30	276 cm	60 cm	45 cm	0.81 m ³
LF-10	1	Beton - C25/30	1318 cm	100 cm	45 cm	5.48 m ³
Suma						63.23 m ³

Zestawienie materiałów – słupy żelbetowe fundamentowe

Znak	I [szt.]	B	H	Materiał: Nazwa	V
S-1	17	24 cm	24 cm	Beton - C25/30	0.54 m ³
S-2	2	30 cm	24 cm	Beton - C25/30	0.08 m ³
S-3	16	58 cm	100 cm	Beton - C25/30	6.50 m ³
S-4	5	50 cm	70 cm	Beton - C25/30	1.23 m ³
Suma					8.34 m ³

Zestawienie ścian fundamentowych

Znak	Liczba	Materiał: Nazwa	B [mm]	Materiał: P.	Materiał: V
SZ-1	2	Beton - C25/30	240	44 m ²	10.44 m ³
SZ-2	1	Beton - C25/30	240	13 m ²	3.09 m ³
	2	Bloczek bet. M6	240	12 m ²	2.82 m ³
	11	Bloczek bet. M6	240	61 m ²	14.76 m ³
Suma 16				130 m ²	31.11 m ³

Zestawienie słupów żelbetowych

Znak	I [szt.]	B	H	Materiał: Nazwa	V
S-5	9	24 cm	24 cm	Beton - C25/30	2.60 m ³
S-6	8	24 cm	24 cm	Beton - C25/30	2.31 m ³
S-7	2	30 cm	24 cm	Beton - C25/30	0.72 m ³
Suma					5.63 m ³

Zestawienie materiałów- belki żelbetowe

Znak	Liczba	Materiał	B	H	V
B-1	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.20 m ³
B-2	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.24 m ³
B-3	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.14 m ³
B-4	1	Beton - C25/30	24 cm	70 cm	0.84 m ³
W1	4	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	2.26 m ³
W2	2	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	1.18 m ³
W3	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.70 m ³
W4	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.16 m ³
W5	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.59 m ³
W6	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	0.59 m ³
W7	1	Beton - C25/30	32 cm	24 cm	1.65 m ³
W8	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	1.30 m ³

W9	1	Beton - C25/30	32 cm	24 cm	1.35 m ³
W10	1	Beton - C25/30	24 cm	24 cm	1.29 m ³
Suma					12.49 m ³

Zestawienie materiałów ścian

Znak	Liczba	Materiał: Nazwa	B [mm]	Materiał: P.	Materiał: V
SC12	5	SILIKAT	120	34 m ²	4.06 m ³
SC12	1	SILIKAT	240	25 m ²	5.93 m ³
SC24	12	SILIKAT	240	467 m ²	112.17 m ³
PW	4	PW(PIR)	120	924,46 m ²	
Suma				526 m ² 924,46 m ²	122.16 m ³

Zestawienie materiałów- belki stalowe

Znak	Typ	Materiał: Nazwa	Liczba	Długość	kg/m	masa
BS-1	HE240B	S355 GD	2	10,52 m	83.20 kg	1 750,52 kg
BS-2	IP240E	S355 GD	12	3,64 m	30.7 kg	1 340,97 kg
Suma						3 091,49 kg

Zestawienie belki drewno klejone

Znak	Liczba	Materiał	B	H	L	V
BD1	30	gl32C	12 cm	28 cm	4620 mm	4.66 m ³
BD2	14	gl32C	12 cm	28 cm	3220 mm	1.51 m ³
BD3	3	gl32C	32 cm	16 cm	3280 mm	0.33 m ³
BD3	4	gl32C	32 cm	16 cm	3400 mm	0.66 m ³
BD4	6	gl32C	32 cm	16 cm	3400 mm	0.98 m ³
BD5	36	gl32C	32 cm	16 cm	4620 mm	8.52 m ³
BD6	4	gl32C	32 cm	16 cm	3530 mm	0.70 m ³
BD7	8	gl32C	32 cm	16 cm	3450 mm	1.41 m ³
DD1	9	gl32C	18 cm	170 cm	22500 mm	56.50 m ³
Suma						75.27 m ³

Zestawienie słupy drewno klejone

Znak	I [szt.]	B	H	Materiał konstrukcyjny	V
SD1	18	18 cm	60 cm	gl32C	14.64 m ³
SD2	5	20 cm	40 cm	gl32C	3.24 m ³
SD3	5	25 cm	20 cm	gl32C	0.75 m ³
Suma					18.63 m ³

15. ZBROJENIE

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od ugięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać ± 10 mm.

Haki, odcięcia prętów, złącza, rozmieszczenia zbrojenia należy wykonywać według projektu przy równoczesnym zachowaniu postanowień PN-56/B-03260.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-56/-03260 na zakład.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim. Skrzyżowania zbrojenia płyt i wiąże się, łączy:

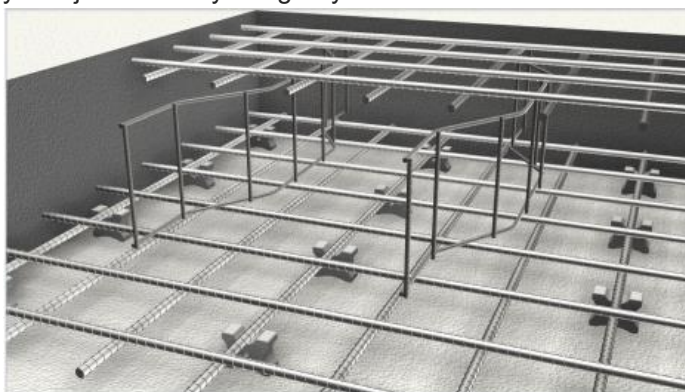
- W dwóch rzędach prętów skrajnych- każde skrzyżowanie.
- W pozostałych skrzyżowaniach – co drugie w szachownicę.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami. Skrzyżowania prętów z prostymi odcinkami strzemion należy łączyć na przemian. Końce strzemion należy odginać do wewnątrz słupa lub belki. Długość haków strzemion powinna wynosić przy średnicach do 8 mm co najmniej 60 mm, a przy średnicach od 0 do 12 mm co najmniej 80 mm

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie

powinno przekraczać 3%. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego nie powinna być mniejsza niż 10 mm i nie powinna przekraczać 25 mm. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 . Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm. Montaż zbrojenia belek bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać tylko w tym przypadku, jeśli deskowanie belki może być montowane po ułożeniu zbrojenia. Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów zbrojenia betonu, należy układać na deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia.

W elementach żelbetowych w których występuje zbrojenie górne (ławy, stopy fundamentowe, płyty), należy zapisać odpowiedni dystans między płaszczyznami zbrojenia. W tym celu należy zastosować Podkładka ZET to stabilna podkładka wykonana ze stali zimnożebrowanej (gat. FE37+B wg. normy PN-EN 10016-3:1999) o średnicy prętów poziomych i pionowych $\Phi=3,5$ mm. Rozstaw prętów pionowych jest uzależniony od typu podkładki i wynosi 150 mm dla ZET 1 i 100 mm ZET 2. Podkładka ZET służy do dystansowania zbrojenia górnego, pozwala na osiągnięcie założonej przestrzeni pomiędzy zbrojeniem dolnym a górnym.



Uwaga:

- W dokumentacji nie ujęto normowych zakładów, należy je doliczyć.

Do połączenia prętów w słupach i belkach gdzie nie jest możliwe wykonanie zakładów należy zastosować systemowe łączniki do prętów zbrojeniowych.

Przegląd systemu:



Mufa standardowa

W razie konieczności renowacji istnieje możliwość prostej wymiany uszkodzonych prętów zbrojeniowych. Równie prosty jest proces łączenia prętów istniejących konstrukcji z prętami nowych obiektów.



Mufa redukcyjna

Mufa redukcyjna pozwala na połączenie końcówek prętów o różnych średnicach.



Zakotwienie

Zakotwienia w szczególności stosowane są w następujących obszarach: kotwienie żelbetonu,

kotwienie koszy zbrojeniowych, kotwy skalne, płyty rozkładającej obciążenia, jako mufy do przyspawania.

Zestawienie wkładek zbrojenia:

Podział	Nr	Ø	Liczba			Długość		Ciężar pręta	Ciężar całkowity
			Elem.	prętów w elemencie	Cał. liczba prętów	Długość	Długość całkowita		
B1									
B1	1	6	1	15	15	810 mm	12.15 m	0.18 kg	2.70 kg
B1	3	12	1	6	6	4170 mm	25.02 m	3.70 kg	22.22 kg
B2									
B2	1	6	1	18	18	810 mm	14.58 m	0.18 kg	3.24 kg
B2	2	12	1	6	6	4830 mm	28.98 m	4.29 kg	25.75 kg
B3									
B3	1	12	1	6	6	2860 mm	17.16 m	2.54 kg	15.24 kg
B3	2	6	1	10	10	810 mm	8.1 m	0.18 kg	1.80 kg
B4									
B4	1	6	1	26	26	1730 mm	44.98 m	0.38 kg	9.96 kg
B4	2	12	1	3	3	5980 mm	17.94 m	5.31 kg	15.93 kg
LF-1									
LF-1	1	10	1	39	39	2580 mm	100.62 m	1.59 kg	62.15 kg
LF-1	2	10	1	14	14	12400 mm	173.6 m	7.65 kg	107.05 kg
LF-2									
LF-2	1	10	1	36	36	2580 mm	92.88 m	1.59 kg	57.37 kg
LF-2	2	10	1	14	14	12400 mm	173.6 m	7.65 kg	107.05 kg
LF-3									
LF-3	1	10	2	30	60	2580 mm	154.8 m	1.59 kg	95.62 kg
LF-3	2	10	2	14	28	9910 mm	277.48 m	6.11 kg	171.12 kg
LF-4									
LF-4	1	6	1	10	10	1750 mm	17.5 m	0.39 kg	3.89 kg
LF-4	2	10	1	8	8	4590 mm	36.72 m	2.83 kg	22.62 kg
LF-5									
LF-5	1	10	2	31	62	2580 mm	159.96 m	1.59 kg	98.81 kg
LF-5	2	10	2	14	28	9910 mm	277.48 m	6.11 kg	171.12 kg
LF-6									
LF-6	1	10	2	38	76	2580 mm	196.08 m	1.59 kg	121.12 kg
LF-6	3	10	2	14	28	12400 mm	347.2 m	7.65 kg	214.11 kg
LF-7									
LF-7	1	10	1	69	69	2580 mm	178.02 m	1.59 kg	109.97 kg
LF-7	2	10	1	14	14	23610 mm	330.54 m	14.56 kg	203.82 kg
LF-8									
LF-8	2	10	1	80	80	3580 mm	286.4 m	2.21 kg	176.82 kg
LF-8	3	12	1	22	22	23630 mm	519.86 m	20.98 kg	461.53 kg
LF-9									
LF-9	1	6	1	10	10	1750 mm	17.5 m	0.39 kg	3.89 kg
LF-9	2	10	1	8	8	4550 mm	36.4 m	2.80 kg	22.42 kg
LF-10									
LF-10	1	10	1	42	42	2580 mm	108.36 m	1.59 kg	66.94 kg
LF-10	2	10	1	14	14	14690 mm	205.66 m	9.06 kg	126.82 kg
PŁYTA POSADZKI HALA									
PF4	1	10	1	238	238	22370 mm	5324.06 m	13.79 kg	3282.48 kg
PF4	2	10	1	140	140	35430 mm	4960.2 m	21.84 kg	3058.15 kg
S-1									
S-1	1	6	17	4	68	610 mm	41.48 m	0.14 kg	9.22 kg
S-1	2	12	17	8	136	2010 mm	273.36 m	1.78 kg	242.10 kg
S-2									
S-2	1	6	2	4	8	730 mm	5.84 m	0.16 kg	1.30 kg
S-2	2	12	2	8	16	2010 mm	32.16 m	1.78 kg	28.48 kg
S-3									
S-3	1	10	16	5	80	2860 mm	228.8 m	1.76 kg	140.85 kg

S-3	2	16	16	8	128	1990 mm	254.72 m	3.14 kg	402.38 kg
S-3	3	12	16	6	96	2000 mm	192 m	1.78 kg	170.66 kg
S-3	4	10	16	5	80	1930 mm	154.4 m	1.19 kg	95.38 kg
S-4									
S-4	1	6	5	5	25	2050 mm	51.25 m	0.46 kg	11.38 kg
S-4	2	12	5	14	70	1630 mm	114.1 m	1.44 kg	101.07 kg
S-5									
S-5	1	6	9	34	306	810 mm	247.86 m	0.18 kg	55.08 kg
S-5	2	12	9	6	54	5780 mm	312.12 m	5.13 kg	276.87 kg
S-5	3	12	9	2	18	5190 mm	93.42 m	4.61 kg	83.00 kg
S-6									
S-6	1	6	8	34	272	810 mm	220.32 m	0.18 kg	48.96 kg
S-6	2	12	8	8	64	4960 mm	317.44 m	4.40 kg	281.83 kg
S-7									
S-7	1	6	2	34	68	930 mm	63.24 m	0.21 kg	14.05 kg
S-7	2	12	2	6	12	5780 mm	69.36 m	5.13 kg	61.53 kg
S-7	3	12	2	2	4	5190 mm	20.76 m	4.61 kg	18.44 kg
SF-1									
SF-1	1	12	16	25	400	3250 mm	1300 m	2.89 kg	1154.25 kg
SF-1	2	12	16	36	576	2250 mm	1296 m	2.00 kg	1150.73 kg
SF-2									
SF-2	1	12	5	28	140	2250 mm	315 m	2.00 kg	279.69 kg
SZ-1									
SZ-1	1	10	12	20	240	1580 mm	379.2 m	0.97 kg	233.14 kg
SZ-1	2	10	12	12	144	2480 mm	357.12 m	1.53 kg	219.87 kg
SZ-1	3	12	12	10	120	6780 mm	813.6 m	6.02 kg	722.33 kg
SZ-1_n1									
SZ-1_n1	1	10	1	10	10	1580 mm	15.8 m	0.97 kg	9.71 kg
SZ-1_n1	2	10	1	12	12	2480 mm	29.76 m	1.53 kg	18.32 kg
SZ-1_n1	3	12	1	5	5	7460 mm	37.3 m	6.62 kg	33.10 kg
SZ-1_n1	4	12	1	5	5	7570 mm	37.85 m	6.72 kg	33.58 kg
SZ-1_n2									
SZ-1_n2	1	10	1	16	16	1580 mm	25.28 m	0.97 kg	15.54 kg
SZ-1_n2	2	12	1	5	5	6270 mm	31.35 m	5.57 kg	27.83 kg
SZ-1_n2	3	12	1	5	5	6160 mm	30.8 m	5.47 kg	27.36 kg
SZ-1_n2	4	10	1	6	6	2480 mm	14.88 m	1.53 kg	9.16 kg
SZ-2									
SZ-2	1	10	4	12	48	1580 mm	75.84 m	0.97 kg	46.63 kg
SZ-2	2	10	4	12	48	2490 mm	119.52 m	1.54 kg	73.72 kg
SZ-2	4	10	4	14	56	5150 mm	288.4 m	3.18 kg	177.81 kg
SZ-2_n									
SZ-2_n	1	10	1	9	9	1580 mm	14.22 m	0.97 kg	8.74 kg
SZ-2_n	2	10	1	14	14	2490 mm	34.86 m	1.54 kg	21.50 kg
SZ-2_n	3	10	1	7	7	5410 mm	37.87 m	3.34 kg	23.36 kg
SZ-2_n	4	10	1	7	7	5200 mm	36.4 m	3.20 kg	22.42 kg
W2									
W2	1	6	2	43	86	810 mm	69.66 m	0.18 kg	15.48 kg
W2	2	12	2	4	8	11080 mm	88.64 m	9.84 kg	78.70 kg
W3									
W3	1	6	1	54	54	810 mm	43.74 m	0.18 kg	9.72 kg
W3	2	12	1	4	4	13620 mm	54.48 m	12.09 kg	48.37 kg
W4									
W4	1	12	1	4	4	3440 mm	13.76 m	3.05 kg	12.22 kg

W4	2	6	1	12	12	810 mm	9.72 m	0.18 kg	2.16 kg
W5									
W5	1	6	1	43	43	810 mm	34.83 m	0.18 kg	7.74 kg
W5	2	12	1	4	4	11080 mm	44.32 m	9.84 kg	39.35 kg
W6									
W6	1	6	1	42	42	810 mm	34.02 m	0.18 kg	7.56 kg
W6	2	12	1	4	4	11080 mm	44.32 m	9.84 kg	39.35 kg
W7									
W7	1	6	1	89	89	970 mm	86.33 m	0.22 kg	19.18 kg
W7	2	12	1	6	6	22540 mm	135.24 m	20.01 kg	120.07 kg
W8									
W8	1	6	1	90	90	810 mm	72.9 m	0.18 kg	16.20 kg
W8	2	12	1	4	4	22700 mm	90.8 m	20.15 kg	80.61 kg
W9									
W9	1	12	1	6	6	22540 mm	135.24 m	20.01 kg	120.07 kg
W9	2	6	1	89	89	970 mm	86.33 m	0.22 kg	19.18 kg
W10									
W10	1	6	1	89	89	810 mm	72.09 m	0.18 kg	16.02 kg
W10	2	12	1	4	4	22540 mm	90.16 m	20.01 kg	80.05 kg
W-1									
W-1	1	6	4	43	172	810 mm	139.32 m	0.18 kg	30.96 kg
W-1	2	12	4	4	16	11080 mm	177.28 m	9.84 kg	157.40 kg
Suma:				2090	5334		23650.69 m		16113.49 kg

II – INFORMACJA BIOZ

1.0. Zakres robót dla przedsięwzięcia budowlanego:

- Roboty ziemne
- Roboty fundamentowe
- Roboty żelbetowe
- Roboty murowe
- Montaż konstrukcji stalowej
- Roboty dachowe (więźba dachowa + pokrycie)

2.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

3.0. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Na działce przeznaczonej do zabudowy projektowanym budynkiem brak jest elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4.0. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń.

4.1. Roboty ziemne

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp. Należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonane te roboty oraz zapewnić fachowy nadzór techniczny. W odległości mniejszej niż 0,5 m od siniejącej instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające. Wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. W przypadku, gdy przewłsuje się dostęp osób postronnych do terenu budowy, wykopy należy zakryć szczelnie balami. Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu. W przypadku ujawnienia niewypałów lub przedmiotów trudnych do Identyfikacji podczas prowadzenia robót ziemnych należy wszelkie prace przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić, oznakować napisami ostrzegawczymi a następnie zaistniałą sytuację zgłosić właściwym władzom administracyjnym i policji. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy Urząd Konserwatorski. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, w wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym – do głębokości 2m,

- w pozostałych gruntach – do gł. 1 m

W przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce zdarzenia i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia usuwisk lub przebić należy przystąpić dopiero po ustaleniu ich przyczyn i sposobu likwacji.

4.2. Roboty ciesielskie

Pracownicy zatrudnieni przy pracach ciesielskich powinni być wyposażeni w ubrania robocze, buty o giętkich podeszwach, hełmy ochronne i pasy bezpieczeństwa. Narzędzia ciesielskie należy nosić w skrzynkach drewnianych, specjalnie do tego celu przystosowanych. Niedopuszczalne jest noszenie w kieszeniach gwoździ lub jakichkolwiek ostrych przedmiotów. Narzędzia ostre czasowo nieużywane należy wbić ostrzem w drewno. Do pracy na wysokościach mogą być kierowani tylko cieśle, którzy mają na to zezwolenie lekarza. Pracownicy zatrudnieni na wysokościach powinni przypinać pasy bezpieczeństwa. Wszelkie prace ciesielskie należy wykonywać poza rusztowaniem pomocniczym – na rusztowaniu dopuszczalne jest tylko końcowe dopasowanie elementów drewnianych. Zatrudnienie pracowników przy impregnacji drewna bez stosownych badań lekarskich jest niedozwolone. Ponadto pracownicy wytypowani do tego rodzaju prac powinni zostać przeszkoleni i poinstruowani o szkodliwości stosowanych środków. Pracownicy powinni zostać wyposażeni w ubrania ochronne z zapinanymi rękawicami, rękawice nieprzemakalne oraz w maski. W czasie wykonywania prac impregnacyjnych nie wolno palić tytoniu ani spożywać posiłków na stanowisku roboczym. Przed każdorazowym przystąpieniem do pracy trzeba stwierdzić czy piła jest sprawna.

Przy posługiwaniu się piłą tarczową zabronione jest:

- cięcie drewna przed osiągnięciem przez nią pełnych obrotów,
- zwiększenie obrotów ponad liczbę ustaloną przez producenta,
- cięcie drewna bez prawidłowo założonych osłon i klina rozszczepiającego.

4.3. Roboty zbrojarskie i betonowe.

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowania, w których ma być wylaniu beton. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej. W przypadku mieszania betonu w betoniarkach wolnospadowych należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie kosz zsykowego. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa obchodzenia się z pompą i węzami podającymi mieszankę betonową:

- przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszone na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi,
- do obsługi pomp może zostać dopuszczony operator, który posiada odpowiednie uprawnienia,
- zawór bezpieczeństwa pompy powinien być wyregulowany fabrycznie, a ciśnienie dopuszczalne w pompie nie powinno być większe od tego jakie mogą przenieść węże,
- instalacja elektryczna powinna być podłączona do pompy przez uprawnionego elektryka,
- wąż podający mieszankę powinien być przymocowany do elementów konstrukcyjnych budowli.

Napięcie zasilające wibratory powinno być obniżone, co najmniej do 60V.

Ponadto należy przestrzegać poniższych zasad:

- właściwego podłączenia urządzeń elektrycznych do sieci,
- pouczenia pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach,
- powierzchnia obsługi sprzętu tylko wykwalifikowanemu pracownikowi.

4.4. Roboty montażowe.

Spawać elementy złącz stalowych mogą jedynie spawacze z uprawnieniami.

Niedozwolona jest praca zespołu montażowego ponad innymi brygadami lub zespołami pracującymi jednocześnie na obiekcie. Przy montażu w godzinach wieczornych lub nocnych należy stosować oświetlenie sztuczne zapewniające pełną widoczność bez ostrych cieni. Odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i nie krępującego ruchów, hełmu z tworzywa sztucznego, lekkiego obuwia z elastyczną antypoślizgową podeszwą oraz trwałych rękawów. Spawacze powinni mieć kombinezony jednoczęściowe zaopatrzone w przedniej części we wstawki gumowe, hełmy ochronne, okulary spawalnicze, rękawice i gumowe obuwie spełniające warunki izolacji elektrycznej. Przed rozpoczęciem montażu należy wygrodzić strefy bezpieczeństwa, rozstawić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze. Wszelkie urządzenia mechaniczne i elektryczne wykorzystywane podczas montażu powinny być sprawne. Personel techniczny budowy, członkowie brygad

montażowych oraz operatorzy powinni być przeszkoleni w zakresie stosowanej technologii montażowej.

Prowadzenie montażu jest niedozwolone:

- w czasie opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich, aż do czasu wyschnięcia montowanej konstrukcji oraz pomostów montażowych,
- przy gołoledzi,
- przy temperaturze poniżej -10°C

4.5. Roboty dachowe

Roboty dekarские należy wykonywać przed usunięciem rusztowań zewnętrznych i górnych pomostów zaopatrzonych w barierki ochronne. Dekarze powinni być wyposażeni w pasy ochronne, specjalne drabinki o szer., co najmniej 25 cm do poruszania się po pochylej powierzchni dachu oraz odpowiednie obuwie. Należy bezwzględnie stosować środki przeciwdziałające spadaniu różnych przedmiotów z dachu. Podczas gołoledzi lub silnej mgły wykonywanie robót dekarских musi zostać wstrzymane.

4.6. Roboty wysokościowe.

Przy wykonywaniu robót na wys. Powyżej 1 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej (bortnicy) o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,10 m. Rusztowania powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm szczególnych. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy przez nadzór techniczny. Do pracy na wysokościach można kierować tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem pracy na wysokościach. Pracownicy powinni używać pasów bezpieczeństwa. Pomostów rusztowania zasadniczego jak również pomocniczego nie należy obciążać dużą ilością materiałów w jednym miejscu, ponieważ może to być przyczyną złamania. Do pracy na wysokościach nie można dopuszczać ludzi nawet z drobnymi obrażeniami ciała. Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu. Przebywanie na rusztowaniach podczas dłuższych przerw w pracy poza pracą jest niedozwolone.

5.0. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracodawca powinien zapewnić instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

6.0. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania prac.

6.1. Wyposażenie pracowników.

Przed dopuszczeniem pracowników do pracy Wykonawca zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

6.2. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinny czuwać wyznaczone w tym celu osoby. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą w budynku Inwestora.

6.3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Teren, na którym projektowany jest budynek jest ogrodzony oraz zabudowany. Teren budowy jest, więc zabezpieczony przed niedozwolonym wejściem osób trzecich. Na budowie powinien zostać zorganizowany punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika. Na budowie powinien zostać wywieszony w widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- najbliższego punktu lekarskiego,
- najbliższej straży pożarnej,
- posterunku Policji

6.4. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy. Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia. Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunienia lub rozsunięcia się składowanych materiałów.

6.5. Drogi ewakuacyjne.

Należy zapewnić dojazd spełniający funkcję drogi ewakuacyjnej zapewniającej dostęp służb ratunkowych tj.: Policji, Pogotowia oraz Straży Pożarnej.

III – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

K1

K2

K3

K4

K6

K7

K9

K10

K11

IV – GEOTECHNIKA