



Jacek Krawczyk Konstrukcje Sp. z o.o. ul. Słowackiego 22B/8, 73-110 Stargard Szczeciński

PROJEKT WYKONAWCZY NR 1223
OPIS TECHNICZNY
KONSTRUKCJE BUDOWLANE

Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKUMIEJSKIEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ

Inwestor: GMINA MIASTO KOŁOBRZEG
UL. RATUSZOWA 13
78-100 KOŁOBRZEG

Zgodnie z wymogiem art.20 ust.4, ustawy o Prawie Budowlanym oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: mgr inż. Jacek Krawczyk
Nr. ew. upr. 21/Sz/90
Izba Branżowa ZAP/BO/1861/01

Sprawdzający: mgr inż. Marek Kopański
Nr. ew. upr. 262/Sz/93
Izba Branżowa ZAP/BO/3663/02

Spis treści

1 Podstawa opracowania.....	3
2 Zakres opracowania.....	3
3 Normy.....	3
3.1.1 Obciążenia budowli.....	3
3.1.2 Grunt.....	3
3.1.3 Konstrukcje murowe.....	3
3.1.4 Konstrukcje betonowe.....	3
4 Wykorzystane programy obliczeniowe.....	3
5 Warunki gruntowe.....	3
5.1 Opis budowy geotechnicznej.....	4
5.2 Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.....	4
5.3 Nadzór geotechniczny.....	4
6 Koncepcja konstrukcji, schematy statyczne.....	4
7 Obciążenia.....	4
8 Roboty ziemne.....	8
9 Konstrukcje żelbetowe.....	8
9.1 Materiał.....	8
9.2 Klasa ekspozycji środowiska wg PN-B-03264.....	9
9.3 Otulina prętów zbrojeniowych.....	9
9.4 Nośne elementy żelbetowe.....	9
9.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.....	9
10 Konstrukcje murowe.....	9
11 Warunki BHP i P.POŻ.....	9
12 Uwagi Końcowe.....	9

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie firmy projektowej RDZ Architekten z Kołobrzegu reprezentowanej przez Pana mgr inż. arch. Jacka Sudaka właściciela zarejestrowane pod numerem 1223.
- Projekt budowlany architektoniczny wykonany przez Zleceniodawcę, dostarczony drogą elektroniczną.
- Badania gruntowe wykonane przez Pana mgr Bolesława Plichtę z firmy ZPH „Geolog” z Koszalina.
- Uzgodnienia branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Wizja lokalna.

2 Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt wykonawczy rozbudowy budynku pomocy społecznej w Kołobrzegu. Opracowanie swoim zakresem nie obejmuje rozwiązań typowych.

3 Normy

3.1.1 Obciążenia budowli

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-88/B-02014 - Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.

3.1.2 Grunt

- PN-B/06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-02479:1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

3.1.3 Konstrukcje murowe

- PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-85/B-04500 – Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-68/B-10020 – Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-12016 – Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.
- PN-90/B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.

3.1.4 Konstrukcje betonowe

- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 206-1:2003 – Beton.
- PN-63/B-06250 – Roboty betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania techniczne.
- PN-82/B-01801 – Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01811 – Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.

4 Wykorzystane programy obliczeniowe

- Pakiet biurowy OpenOffice
- Pakiet programów do obliczeń statycznych ABC firmy Prosoft z Gliwic
- Pakiet programów do wymiarowania konstrukcji budowlanych firmy Specbud z Gliwic

5 Warunki gruntowe

Wyciąg z geotechnicznych warunków posadowienia.

5.1 Opis budowy geotechnicznej

- W poziomie posadowienia obiektu występują nasypy niekontrolowane. Grunty te nie są gruntami nośnymi i powinny być zastąpione podsypką piaskowo żwirową zagęszczoną do $ID=0,6$.
- Poniżej nasypów niekontrolowanych zalegają grunty warstwy I to jest piaski drobne, średnio-zaagęszczone o $ID=0,45$. Poniżej piasków drobnych zalegają grunty warstwy II to jest gliny, pyły piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym o $IL=0,4$. Gruntów warstwy II nie przewiercono do głębokości 5,0 m. Obie warstwy gruntu zaliczamy do gruntów nośnych.
- W trakcie prowadzenia prac polowych występowanie wody gruntowej stwierdzono na rzędnej 2,00 mnpm
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN – 81/B – 03020.

5.2 Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego

- Wg "Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" - na opiniowanej działce występują "proste warunki gruntowe".
- Obiekt zakwalifikowano do kategorii geotechnicznej II.
- Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-81/B-03020 i dokumentacją geotechniczną.

5.3 Nadzór geotechniczny

- Wykonawca zapewni prawidłowy nadzór nad pracami zgodnie z obowiązującym prawem.
- Wykonawca fundamentów przed przystąpieniem do wykonywania prac stwierdzi stan gruntu nośnego i w razie rozbieżności w stosunku do w/w założeń projektowych powiadomi o tym fakcie projektanta konstrukcji.
- Dodatkowo wykonawca prac fundamentowych zapewni badanie podłoża gruntowego pod każdą stopą

6 Koncepcja konstrukcji, schematy statyczne

Obiekt zaprojektowano jako trój-kondygnacyjny, w części jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony o dachu płaskim. Ściany nośne zaprojektowano jako murowane wzmocnione słupami i trzpieniami żelbetowymi. Ściany w okolicach szybu windowego i sam szyb windowy zaprojektowano jako żelbetowy. Ściany nośne pełnią także funkcję usztywniającą. Stropy zaprojektowano jako monolityczne o schemacie wielopolowej płyty krzyżowo-zbrojonej. Stropy wzmocniono podciągami. Nadproża zaprojektowano jako monolityczne i prefabrykowane z elementów L19.

Obiekt posadowiono w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych.

Sztywność przestrzenna obiektu zapewniona jest przez sztywne tarcze stropów i stropodachu oraz ścian nośnych.

Obiekt połączono łącznikiem komunikacyjnym z budynkiem istniejącym. W budynku istniejącym należy wykonać następujące zmiany modernizacyjne:

- zamurować częściowo otwory okienne za pomocą cegły pełnej o $f_b=15$ MPa na zaprawie cementowo-wapiennej o $f_m=10$ MPa,
- osadzić nadproże wykonane z dwóch kształtowników INP 180 ze stali S235JR, połączonych prętami nagwintowanymi M20 co 600 mm,
- rozebrać istniejący filarek.

Wszystkie prace modernizacyjne należy prowadzić ze szczególną starannością i ostrożnością!

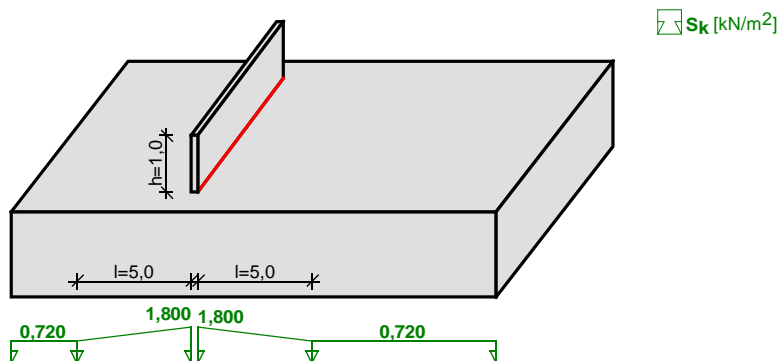
7 Obciążenia

Stropodach obciążenie stałe

żwir	$G_{k1_1} = 0,05 \cdot 20 =$	1,00 kN/m ²
folia drenażowa	$G_{k1_2} =$	0,05 kN/m ²
2xpapa	$G_{k1_3} =$	0,20 kN/m ²
beton	$G_{k1_4} = 0,05 \cdot 24 =$	1,20 kN/m ²
folia	$G_{k1_5} =$	0,05 kN/m ²
polistyren	$G_{k1_6} = 0,24 \cdot 0,5 =$	0,12 kN/m ²

folia	$Gk1_7 =$	0,05 kN/m ²
beton spadkowy	$Gk1_8 = 0,12 \cdot 24 =$	2,88 kN/m ²
folia paroizolacyjna	$Gk1_9 =$	0,05 kN/m ²
płyta betonowa	$Gk1_10 = 0,2 \cdot 25 =$	5,00 kN/m ²
tynk	$Gk1_11 = 0,015 \cdot 19 =$	0,29 kN/m ²
razem	$Gk1 = Gk1_1 + Gk1_2 + Gk1_3 + Gk1_4 + Gk1_5 + Gk1_6 + Gk1_7 + Gk1_8 + Gk1_9 + Gk1_10 + Gk1_11 =$	10,89 kN/m ²
Stropodach śnieg		
obc. charakterystyczne	$Qk1 =$	0,90 kN/m ²
współczynnik kształtu dachu	$C1 =$	2,00
char. obc. śniegiem	$Sk1 = Qk1 \cdot C1 =$	1,80 kN/m ²
stropodach obc. obliczeniowe	$Ed1 = 1,35 \cdot Gk1 + 1,5 \cdot Sk1 =$	17,39 kN/m ²
Strop obciążenie stałe		
terakota	$Gk21 =$	0,50 kN/m ²
szlichta	$Gk22 = 0,05 \cdot 24 =$	1,20 kN/m ²
styropian	$Gk23 = 0,05 \cdot 0,5 =$	0,03 kN/m ²
płyta betonowa	$Gk24 = 0,2 \cdot 25 =$	5,00 kN/m ²
tynk	$Gk25 = 0,015 \cdot 19 =$	0,29 kN/m ²
razem	$Gk2 = Gk21 + Gk22 + Gk23 + Gk24 + Gk25 =$	7,01 kN/m ²
Strop obciążenie zmienne		
użytkowe	$Qk21 =$	2,00 kN/m ²
ścianki działowe	$Qk22 =$	1,20 kN/m ²
razem	$Qk2 = Qk21 + Qk22 =$	3,20 kN/m ²
strop obciążenie obliczeniowe	$Ed2 = 1,35 \cdot Gk2 + 1,5 \cdot Qk2 =$	14,26 kN/m ²
Ściana murowana		
mur	$Gk31 = 0,25 \cdot 18 =$	4,50 kN/m ²
tynk	$Gk32 = 0,03 \cdot 19 =$	0,57 kN/m ²
razem	$Gk3 = Gk31 + Gk32 =$	5,07 kN/m ²
obciążenie obliczeniowe	$Ed3 = 1,35 \cdot Gk3 =$	6,84 kN/m ²
Ściana żelbetowa		
żelbet	$Gk41 = 0,25 \cdot 25 =$	6,25 kN/m ²
tynk	$Gk42 = 0,03 \cdot 19 =$	0,57 kN/m ²
razem	$Gk4 = Gk41 + Gk42 =$	6,82 kN/m ²
obciążenie obliczeniowe	$Ed4 = 1,35 \cdot Gk4 =$	9,21 kN/m ²

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-5



Maksymalne obciążenie dachu:

- Dach z przegrodą lub z attyką, $h = 1,0$ m
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 2 $\rightarrow Q_k = 0,9$ kN/m²
- Współczynnik kształtu dachu:
 - $C_2 = 2,0$

Zasięg worka:

$$l = 5 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

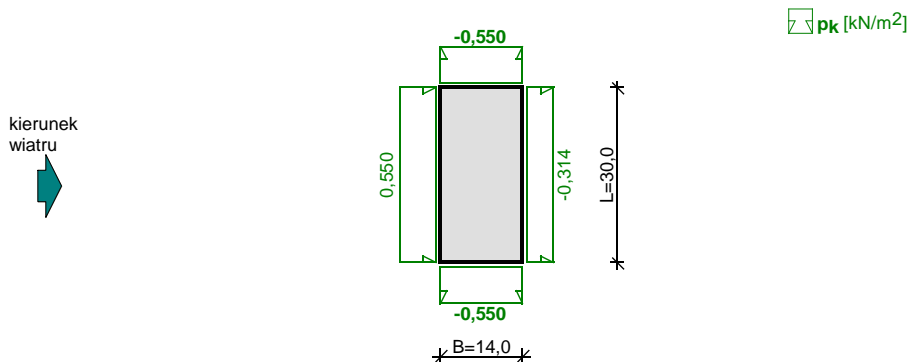
$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 2,000 = 1,800 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,800 \cdot 1,5 = 2,700 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-1



- Budynek o wymiarach: $B = 14,0$ m, $L = 30,0$ m, $H = 12,0$ m
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem II $\rightarrow q_k = 420$ Pa
 - $q_k = 0,420$ kN/m²
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; $z = H = 12,0$ m $\rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 12,0 = 1,04$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 - $\beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
 - budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Ściana nawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = 0,7$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = 0,7 - 0 = 0,7$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot 0,7 \cdot 1,80 = \mathbf{0,550 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,550 \cdot 1,5 = \mathbf{0,826 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana zawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,4$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,4 - 0 = -0,4$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,4) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,314 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,314) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,472 \text{ kN/m}^2}$$

Ściany boczne:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,7$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,7 - 0 = -0,7$$

Obciążenie charakterystyczne:

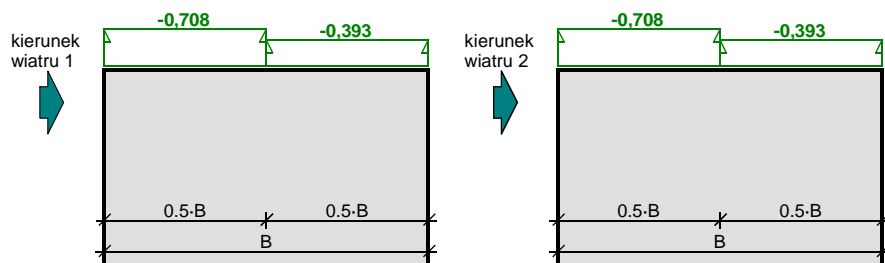
$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,7) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,550 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,550) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,826 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-2

 $p_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$



- Budynek o wymiarach: $B = 14,0 \text{ m}$, $L = 30,0 \text{ m}$, $H = 12,0 \text{ m}$

- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 0,0^\circ$

- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

- strefa obciążenia wiatrem II $\rightarrow q_k = 420 \text{ Pa}$

$$q_k = 0,420 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

$$\text{rodzaj terenu: A; } z = H = 12,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 12,0 = 1,04$$

- Współczynnik działania porywów wiatru:

$$\beta = 1,80$$

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Połąc nawietrzna - część dolna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,9$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,708 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,708) \cdot 1,5 = -1,061 \text{ kN/m}^2$$

Połąć nawietrzna - część górna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,5$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = -0,393 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,393) \cdot 1,5 = -0,590 \text{ kN/m}^2$$

Połąć zawietrzna - część górna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,9$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = -0,708 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,708) \cdot 1,5 = -1,061 \text{ kN/m}^2$$

Połąć zawietrzna - część dolna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,5$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,420 \cdot 1,04 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = -0,393 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,393) \cdot 1,5 = -0,590 \text{ kN/m}^2$$

8 Roboty ziemne

- Prace ziemne należy przeprowadzić w porze suchej.
- Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (zasypka piaskowa zagęszczona do ID=0,6, chudy beton).
- Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Wykopy należy chronić również przed zalaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaskową zagęszczoną do ID=0,6 lub chudym betonem.
- Pod budynkiem należy usunąć humus i nasyp niekontrolowany i zastąpić go podsypką piaskową zagęszczoną do ID=0,6.
- Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.

9 Konstrukcje żelbetowe

9.1 Materiał

- Beton PN-B-03264/2002, PN-EN 206-1 Beton Część 1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- Klasa betonu C20/25
- Stal zbrojeniowa /PN-89/H-84023,07– AIIIIN B500SP

9.2 Klasa ekspozycji środowiska wg PN-B-03264

- Środowisko wg. PN-B-03264
 - XC2 - fundamenty
 - XC1 - elementy osłonięte przed wpływami atmosferycznymi
- Szerokość rozwarcia rys:
 - 0,3 mm wszystkie elementy

9.3 Otulina prętów zbrojeniowych

- Fundamenty - $c_{mon} = 50$ mm
- Elementy nośne w klasie środowiska XC1 $c_{mon} = 25$ mm

9.4 Nośne elementy żelbetowe

- Ławy fundamentowe zaprojektowano jako monolityczne wylewane na miejscu budowy o szerokości 600, 800, 1100, 1200, 1400, 1500 mm i wysokości 300 mm. Ławy fundamentowe połączone są z belkami fundamentowymi. Belki te przekazują obciążenie ze słupów na ławy fundamentowe.
- Stopa fundamentowa zaprojektowana jako monolityczna o wymiarach 1200x1200mm h=500mm.
- Słupy monolityczne, wylewane na miejscu budowy, o kształcie prostokątnym i wymiarach przedstawionych na rysunkach.
- Wieńce monolityczne w płytach stropów i stropodachu zaprojektowano z czterech prętów #12 połączonych strzemionami z prętów #6 co 300 mm, a na zakładach co 150 mm.
- Nadproża zaprojektowano jako monolityczne oraz prefabrykowane typu L19.
- Płyty stropowe i stropodachu zaprojektowano jako monolityczne o grubości 180 mm.
- Belki stropowe monolityczne o przekroju prostokątnym.
- Schody zaprojektowano jako monolityczne o konstrukcji płytowej z belkami spocznikowymi. Grubość płyty biegowej to 180 mm.

9.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym.

10 Konstrukcje murowe

Ściany murowane z bloczków silikatowych typu o grubości 24cm $f_b = 15$ MPa na zaprawie cementowo-wapiennej $f_m = 10$ MPa.

11 Warunki BHP i P.POŻ

W trakcie realizacji budowy należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych odnoszących się i obowiązujących przy wytwarzaniu oraz wznoszeniu konstrukcji oraz robotach ziemnych.

12 Uwagi Końcowe

- 1 Całość prac należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, zgodnie "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru" i Polskimi Normami.
- 2 Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie, aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem "B".
- 3 Przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić wykonanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Opracował:

mgr inż. Jacek Krawczyk