

OPIIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO - branża konstrukcyjna-

1. Przedmiot i zakres inwestycji

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Golczewie, ul. Stary Tartak, dz. nr 409/6, 409/7.

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany branży konstrukcyjnej budynku mieszkalnego wielorodzinnego: analizę obciążeń, analizę statyczną konstrukcji w zakresie projektowanej realizacji oraz rysunki konstrukcyjne obiektu.

1.3. Podstawa opracowania

A. Uzgodnienia z Inwestorem

B. Opinia geotechniczna określająca geotechniczne warunki posadowienia do celów projektowych opracowana przez Macieja Piotrowskiego w lipcu 2016

C. Projekt architektoniczno-budowlany branży architektonicznej

3. Lokalizacja i usytuowanie obiektu budowlanego

3.1. Lokalizacja inwestycji

Projektowany budynek wielorodzinny modułowy z mieszkaniami socjalnymi i komunalnymi będzie zlokalizowany w Golczewie przy ul. Stary Tartak , dz. nr 409/6 i 409/7.

3.2. Ocena wpływu planowanej budowy na obiekty istniejące

Projektowana budowa budynku nie ma wpływu na budynki i obiekty budowlane na działkach sąsiednich.

4. Warunki gruntowo-wodne

4.1. Charakterystyka środowiska geograficznego

Badany teren znajduje się w Golczewie, powiat Kamień Pomorski. Badania zostały wykonane od poziomu terenu tj. od rzędnej 14,0-15,5 m n.p.m.

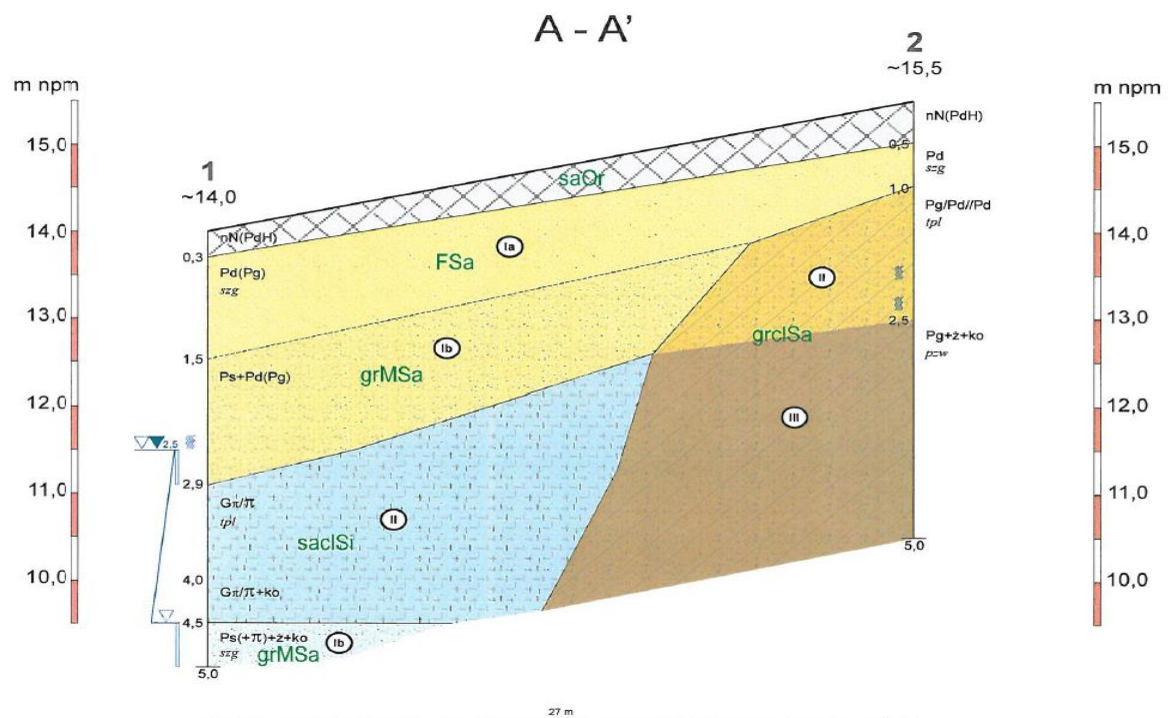
4.2. Warunki geologiczno – gruntowe i wodne

Warunki gruntowe w podłożu określono na podstawie badań terenowych przeprowadzonych w lipcu 2016. Grunty rodzime występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne:

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	opis wydzielonej warstwy geotechnicznej
warstwa Ia	Grunty niespoiste serii I: piaski drobne ze żwirem i wkładkami pyłów bądź glin (Pd, Ps +ż //Pg, πp; grFSaClSa), barwy ciemno szaro-brązowej. Grunt jest nawodniony, stanie średnio zagęszczonym ($I_D \approx 0,45$). Grunty o obniżonej nośności.
warstwa Ib	Grunty niespoiste serii I: piaski średnie ze żwirem i wkładkami pyłów bądź glin (Ps +ż //Pg, πp; grMSaClSa), barwy ciemno szaro-brązowej. Grunt jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D \approx 0,45$). Grunty o obniżonej nośności.
warstwa II	Grunty spoiste serii II: gliny pylaste warstwowane pyłem (Gπ //π; sac/Si), barwy szaro-brązowej. Grunt jest wilgotny, w stanie twardoplastycznym ($I_L \approx 0,2$). Symbol konsolidacji C.
warstwa III	Grunty spoiste serii II: piaski gliniaste i gliny piaszczyste warstwowane piaskiem (Pg, Gp //Pd; c/Sa, saCl), barwy szaro-brązowej. Grunt jest mało wilgotny, w stanie półzwałym ($I_L \approx 0,0$). Symbol konsolidacji B.

Woda gruntowa stwierdzona w nawierconym otworze nr 1 na poziomie 2,5 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 11,50 m npm jest wodą podskórną, pochodzącą z infiltracji wód opadowych. Poziom wody waha się w ciągu roku i zależy od intensywności opadów.

Układ warstw w gruncie przedstawia się następująco:



Tablica parametrów geotechnicznych

TABELA GEOTECHNICZNA

Tabela nr 2

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego - mieszkania socjalne / komunalne przy ul. Stary Tartak (dz. nr 409/6, 409/7, obręb 0006 Gołczewo).

Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty														
Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ Współczynnik materiałowy γ_m		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$														
profil stratygraficzno- litologiczny	rodzaj gruntu i opis	nr warstwy geotechn.	symbol gruntu wg PN- 81/B-03020	wsporność naturalna w. [%]	ciężkość objętościowa $\gamma^{(n)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(d)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(d)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(d)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(d)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(d)}$	składowa ciężkość $\gamma^{(s)}$
czwartorzęd	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405
		Ib	Ps + G	14/22	1,85/2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		II	Gz, x	20, 21	2,1, 2,05	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		III	Pg, Gp /Pp	10	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
oligocen	płaski	Ia	Pd, Pd /Pp + G	16/24	1,75/1,5	0,45	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,405	0,4	0,4

OCENA SKOMPLIKOWANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Rozpoznane warunki gruntowe ustala się jako proste.

KATEGORIA GEOTECHNICZNA BUDYKNU

Projektowany obiekt jednokondygnacyjny o statycznie wyznaczalnych schematach statycznych, posadowiony na gruntach ocenianych jako proste, zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

5. Warunki klimatyczne lokalizacji obiektu budowlanego

Analizowany budynek znajduje się w m. Golczewo, powiat Kamień Pomorski

Budynek podlega oddziaływaniu następujących stref :

A. Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010 (Az 1) : Strefa II - $S_k = 0.90 \text{ kN/m}^2$

B. Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 (Az 1) : Strefa II - $q_k = 0.42 \text{ kN/m}^2$
Teren B

6. Opis ogólny dobudowy obiektu budowlanego

6.1. Opis ogólny obiektu

Budynek mieszkalny wielorodzinny modułowy z mieszkaniami socjalnymi i komunalnymi zaprojektowano jak jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, posadowiony bezpośrednio na gruncie, przekryty lekkim dachem z wiązarów drewnianych deskowych, dwuspadowym o kącie 10° , pokrytym blacho dachówką.

Budynek składa się z ośmiu niezależnych modułów – lokali mieszkalnych, z osobnymi wejściami bezpośrednio z poziomu terenu. Obiekt zaprojektowano w technologii tradycyjnej, murowanej, z wykorzystaniem elementów prefabrykowanych jak płyty kanałowe stropodachu, wiązary dachowe deskowe.

Sprawdzono stateczność całego układu konstrukcyjnego przy najniekorzystniejszych układach obciążeń. W analizie statycznej uwzględniono dopuszczalne przemieszczenia SGU pozwalające na prawidłowe użytkowanie obiektu.

6.2. Obciążenia

Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia:

A. Obciążenia stałe

Oddziaływanie ogólne. Ciężar własny	PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
Obciążenie użytkowe.	PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
Kombinacje obciążeń	PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalanie wartości

B. Obciążenia zmienne

Obciążenie śniegiem	PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
Obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
Kombinacje obciążeń	PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalanie wartości

C. Obciążenie gruntem

- Obciążenie gruntem PN-83 B-03010

- Minimalna głębokość przemarzania wg normy PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”,

7. Rozwiązania elementów budynku hali

7.1. Fundamenty (Ł1-Ł4)

Do wykonania fundamentów przyjęto beton B-25 (C20/25). Projektuje się ławy fundamentowe o szerokości 60 cm i 50 cm oraz wysokości 30cm. Fundamenty zbrojone 4 prętami głównymi #12 co 20 cm i strzemionami Ø6 co 25 cm.. Długość zakładu prętów w ławach fundamentowych $L_s=1.05m$, należy zapewnić ciągłość zbrojenia w ławach. Rzędna posadowienia ław i stóp fundamentowych: – 0.83 m ppt. Pręty zbrojeniowe projektuje się ze stali AIII (34GS). Strzemiona ze stali A0 - St0S-b. Otulina dolna prętów min $c=7.0cm$, otulina górna i boczna min $c=3.0cm$. Fundamenty wykonać na warstwie betonu C8/10 grubości 10cm.

Klasa ekspozycji XC2.

Klasa konstrukcji S4.

7.2. Ściany fundamentowe (SF)

Ściany fundamentowe gr. 25 cm murowane z bloczków betonowych klasy min. B 15 murowane na zaprawie cem-wap. klasy M 12.

7.3. Ściany zewnętrzne

Zaprojektowano wykonanie z bloczków silikatowych (wapienno-piaskowych) grubości 24 cm, na zaprawie wapienno-cementowej klasy M 12 lub na zalecany przez producenta bloczków kleju (spoinie cienkowarstwowej).

Ściany przewiązać ze ścianami wewnętrznymi nośnymi za pomocą strzępi bądź stalowych blach kotwiących osadzanych w każdej poziomej spoinie prostokątnego styku ścian wykonanych z różnych materiałów.

7.4. Ściany wewnętrzne nośne

Zaprojektowano wykonanie z bloczków silikatowych (wapienno-piaskowych) grubości 18 cm, na zaprawie wapienno-cementowej klasy M 12 lub na zalecany przez producenta bloczków kleju (spoinie cienkowarstwowej).

7.5. Ściany działowe

Projektuje się wykonać z dyli gipsowych gr. 8 cm łączonych na pióro-wpust oraz zaprawę klejową.

7.6. Płyty stropodachu

Przyjęto płyty stropowe jako płyty prefabrykowane kanałowe typu S o wymiarach podanych na Rys. nr 3K. W przypadku układania płyt na pustakach ceramicznych płyty układać na wcześniej wykonanej podlewce z betonu lub zaprawy cementowej grubości 3-5 cm. W przypadku układania płyt na bloczkach piaskowo-cementowych (Silikat) można płyty układać bezpośrednio na murze.

7.7. Wieńce i wylewki stropowe (W1-W5)

Projektuje się żelbetowe, monolityczne wieńce o wysokości 24cm i szerokości dopasowanej do grubości ściany. Wieńce zbroić prętami 4#12 ze stali AIII, strzemiona $\phi 6$ ze stali klasy A) co 30cm, beton klasy C20/25. Wieńce należy łączyć w sposób zapewniający ciągłość zbrojenia wg PN-EN 1992-1-1. Długość zakładu prętów nie mniejsza niż 1.05m.

7.8. Nadproża (N1, N2)

Nadproża strunobetonowe MUROTHERM typu SBN 110 o długościach dopasowanych do szerokości otworu + 2 x po 15 cm na oparcie na murze. Dopuszcza się stosowanie nadproży innych producentów o tych samym parametrach technicznych.

7.9. Więźba dachowa

Konstrukcje dachu stanowią drewniane kratownice prefabrykowane z drewna klasy C24. Kąt nachylenia pasów górnych dźwigara wynosi 10°. Wstępnie zwymiarowano pasy kratownic z desek o przekroju 120x45, zaś słupki i krzyżulce o przekroju 95x45 z drewna klasy C 24. Elementy drewniane łączone systemowymi płytkami kolczastymi np. MITEK. Szczegółowe wymiary wraz z doбором płytek wg rysunków wykonawczych dostarczonych przez producenta kratownic. Konieczne jest usztywnienie pasów górnych wiązarów poprzez pełne deskowanie.

Kratownice w ilości 20 sztuk (co ok. 93 cm w osiach) dodatkowo usztywnić przestrzennie za pomocą stężeń typu „X” z dwóch desek 120x25 mocowanych w osi kalenicowej za pomocą złączy ciesielskich płaskich, kątowych i gwoździ.

Montaż kratownic został przewidziany bezpośrednio do wieńców i płyt stropowych za pośrednictwem belek - podwalin o wymiarach 120x45 mm przymocowanych do betonu za pomocą kotew rozprężnych mechanicznych M12 co 50 cm. W razie konieczności stosowania innego rodzaju podparć, rodzaj ustalić z producentem. Podczas prefabrykacji należy zachować zewnętrzny gabaryt kratownicy podany na rysunkach.

Klasa tarcicy wg normy PN-EN 1995-1-1:2004+NA

8. Zastosowane materiały

8.1. Stal

Jako zbrojenie nośne konstrukcji żelbetowych zastosowano stal klasy A-III gatunku 34GS. Jako zbrojenie montażowe i strzemiona przyjęto stal gładką klasy A0 gatunku

St0S-b o średnicy $\varnothing 6$. Zaprojektowane gatunki stali mogą być eksploatowane w temperaturach od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Spawać elektrodami EB1.46. Grubość spoin pachwinowych powinna wynosić 0,3 średnicy łączonych prętów.

8.2. Beton

Dla fundamentów: klasa betonu nie niższa niż C20/25. Wskaźnik w/c ≤ 0.50 .

Dla pozostałych elementów konstrukcji klasa betonu również nie niższa niż C20/25.

Wskaźnik w/c ≤ 0.60 . Pozostałe właściwości betonu wg PN-EN 206-1

8.3. Drewno

Prefabrykowane dźwigary: tarcica sucha, impregnowana (FOBOS M-4), 4-stronnie strugana w klasie C24. Norma tarcicy: PN-EN 1995-1-1:2004+NA.

9. Wskazówki technologiczne dotyczące prac montażowych

9.1. Dobór sprzętu montażowego

Wysokość najwyższej części konstrukcyjnej budynku wynosi około 4,35 m od poziomu otaczającego terenu. Maksymalna długość w osiach obiektu wynosi 19,75 m, a szerokość 11,55 m.

Dla przeprowadzenia montażu należy dobrać dźwig wg projektu montażu będącego częścią projektu wykonawczego.

9.2. Warunki ogólne montażu

Montaż należy prowadzić przy odpowiednich warunkach atmosferycznych tzn. przy dobrej widoczności i odpowiedniej temperaturze, z użyciem dobranego sprzętu montażowego. Montaż należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I - Budownictwo ogólne.

9.3. Technologia wykonania robót ziemnych

9.3.1. Wykonanie robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- oczyszczenie tereny z ewentualnego gruzu, kamieni oraz innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy
- ustalenie położenia i przebiegu ewentualnych przewodów, kabli i kanałów podziemnych mogących znajdować się na terenie budowy
- wykonanie urządzeń odwadniających zabezpieczających wykopy przed wodami opadowymi powierzchniowymi i gruntowymi
- usunięcie darniny i ziemi roślinnej w granicach wyznaczonego obiektu z dodaniem ok. 1,0m. po każdej stronie

Należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót oraz uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy. Bezwzględnie należy sprawdzać, czy rzeczywiste parametry gruntów odpowiadają zamieszczonym w dokumentacji geologicznej. W razie jakichkolwiek rozbieżności należy wezwać nadzór autorski.

9.3.2 Wytyczne wykonywania robót ziemnych

Roboty ziemne w wykopach należy prowadzić w taki sposób, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych. Jeżeli w skutek nieskutecznego działania urządzeń odwadniających grunt w poziomie posadowienia budynku został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia budynku, należy go usunąć na niezbędną głębokość i po uzgodnieniu z projektantem dokonać wymiany gruntu.

Dokładność wykonania wykopów nie powinna przekraczać odchyłek:

±5cm dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty

±5cm w wymiarach w planie wykopów o szerokości poniżej 1,5m.

±15cm w wymiarach w planie wykopów o szerokości dna powyżej 1,5m.

±4cm dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40m.

10% w nachyleniu skarp.

0,02% dla spadków terenu

0,05% dla spadków rowów odwadniających

W przypadku układania w wykopach rurociągów (przyłączy) odchylenia rzędnych dna wykopów nie powinny być większe od:

+3,0cm w gruntach spoistych

-5,0cm w gruntach wymagających wzmocnienia.

Różnica szerokości wykopów w których przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu nie powinna być większa niż ±5cm.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami (mierzona od wewnętrznych ścian tych wykopów) powinna wynosić:

- 7,0m. dla wykopów o głębokości do 4,0m.

- 10,5m. dla wykopów o głębokości powyżej 4,0m. do 6,0m

Przy wykonywaniu odkładów ziemnych, należy wykonywać je w formie nasypów o wysokości do 1,5m. i pochyleniu skarp 1:1,5, ze spadkiem korony odkładu 2-5%. Odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójna jego głębokość i nie mniej niż:

- 3,0m. w gruntach przepuszczalnych

- 5,0m. w gruntach nieprzepuszczalnych

9.3.3 Przygotowanie dna wykopu pod fundamenty

Powierzchnia gruntu, na której mają być wykonane ławy i stopy żelbetowe, powinna być wyrównana tak, aby różnica poziomów między dowolnie wybranymi skrajnymi punktami nie była większa niż 3cm

Podczas zagęszczenia próbnego należy określić wilgotność optymalną gruntu w dostosowaniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczenia, doświadczalnie określić maksymalną grubość warstwy zagęszczanej. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej. W przypadku gdy wynosi ona mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczona warstwę należy zwilżyć wodą, natomiast gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przeznaczony do zagęszczenia powinien być przesuszony w sposób naturalny lub sztuczny. Wilgotność optymalna zagęszczanych gruntów na potrzeby ich zagęszczenia można przyjmować:

-10% dla piasków

-12% dla piasków gliniastych

-10-12% dla pospółek

Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić parametry podłoża i porównać z projektem. Sprawdzenia należy dokonać na głębokość 2m.

poniżej posadowienia obiektu. W razie rozbieżności wezwać nadzór autorski. Podłoże pod fundamenty podlega odbiorowi z wpisem do dziennika budowy.

9.3.4 Zasypywanie wykopów

Wykopy należy zasypać bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze w nich przewidywanych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów budowlanych i w razie potrzeby odwodnione. Do zasypywania wykopów należy użyć w miarę możliwości gruntu wcześniej wydobytego z danego wykopu po jego oczyszczeniu z odpadków budowlanych i zanieczyszczeń organicznych. Układanie i zagęszczanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości:

- nie więcej niż 25cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu
- około 40cm przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- od 0,5 do 1,0m. przy ubijaniu ubijakami udarowymi

W przypadku ułożenia w wykopie drenażu lub rurociągu, to pierwsza warstwa gruntu o grubości 30-40cm ponad górną krawędź rury powinna być zagęszczona ręcznie.

Wykonać zagęszczenie do $I_D = 0,60$

Podczas nasypywania i zagęszczania gruntu w pobliżu ścian budynku, prace należy wykonywać tak aby nie uszkodzić warstw izolacji. Zasypywanie fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem, po wykonaniu stropu nad częścią podziemną. Wykonać spadek umożliwiający odprowadzenie wody od ścian fundamentu.

10. Uwagi końcowe

- 1) Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami BHP, pod stałym nadzorem przebywającego na budowie kierownika budowy, oraz inspektora nadzoru
- 2) Detale i szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu mogą zostać rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego.
- 3) Wszystkie wymiary sprawdzić z rzeczywistymi na budowie.
- 4) W razie odmiennych warunków realizacji od rozwiązań zawartych w projekcie, wstrzymać roboty i wezwać nadzór autorski
- 5) Dokonanie odmiennych rozwiązań wykonawczych należy skonsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego
- 6) Wszelkie ważniejsze fakty podczas budowy wpisać do dziennika budowy
- 7) Wszelkie prace budowlane powinny odpowiadać warunkom technicznym robót budowlanych i sztuce budowlanej.

Obiekt powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną pod względem wymiarowym, materiałowym jak również z uwzględnieniem wszystkich wymagań technicznych zamieszczonych na rysunkach i w niniejszym opracowaniu.

mgr inż. Krzysztof Borek