

OPIS KONSTRUKCJI

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany konstrukcji budynku przedszkola ośmiodziałowego, wykonano w oparciu o część architektoniczną, opracowaną przez arch. Kamilę Orszewską-Hubczak.

1.2 . Inwestor.

Gmina Suszec, ul. Lipowa 1, 43-267 Suszec.

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje konstrukcję fundamentów, konstrukcję stropu nad parterem i stropodachu wraz z wieńcami, podciągami i słupami żelbetowymi

2.Opis projektowanej konstrukcji.

2.1.Opis podłoża gruntowego.

Opis podłoża gruntowego wykonano w oparciu o opinię geotechniczną autorstwa inż. Martyny Banaś wykonaną w maju 2019r przez firmę BIO-GEO Wioleta Małecka z Rybnika. Podłoże terenu do głębokości rozpoznania, a więc do 3,0 m ppt, pod warstwą humusu budują piaski drobne wodnolodowcowe, przewarstwione gliną, gliną pylastą i gliną piaszczystą.

Piaski występują w stanie średniozagęszczonym, o współczynniku $I_D=0,65$ (warstwa Ia) oraz $I_D=0,50$ (warstwa Ib). Rozdzielająca je warstwa glin jest w stanie twar doplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

W trakcie badań geotechnicznych nie stwierdzono występowania do głębokości rozpoznania zwierciadła wód gruntowych.

Kategoria geotechniczna I, warunki gruntowe proste.

2.2. Konstrukcja fundamentów

Pod projektowane ściany projektuje się ławy fundamentowe żelbetowe o wysokości 40cm i zróżnicowanej szerokości, od 40cm do 120cm. 40x100cm, 40x40cm oraz 40x140cm z betonu C20/25 zbrojonego stalą AIIIIN. Poziom posadowienia ław przyjęto -1,65m w stosunku do założonego poziomu posadzki parteru. Pod ławami wykonać warstwę podbetonu gr. 10cm.

Przyjęty w projekcie poziom posadowienia znajduje się w warstwie piasków drobnych.

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów gliniastych, należy je wymienić na piaski drobne, zagęszczając warstwami gr. 30cm do stopnia zagęszczenia $I_s=0,97$.

Konstrukcja fundamentów pod parterową częścią budynku została zaprojektowana dla zwiększonych obciążeń, występujących w przypadku nadbudowy w przyszłości tej części budynku o następną kondygnację.

Szczegółowe rozwiązania zostały zawarte w projekcie wykonawczym.

2.3. Konstrukcja ścian

Projektowane ściany nośne należy wykonać z bloczków silikatowych na zaprawie klejowej. Ścianki działowe parteru gr. 25 oraz 12cm również wykonać z bloczków silikatowych na zaprawie klejowej.

Ścianki działowe piętra z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu z profili stalowych zimnogiętych z wypełnieniem rusztu płytami z wełny mineralnej.

Szczegółowe rozwiązania zostały zawarte w projekcie wykonawczym.

2.4. Konstrukcja stropów

W budynku projektuje się stropy w postaci prefabrykowanych sprężonych płyt kanałowych gr. 32cm. Nad budynkiem wykonać stropodach w oparciu o strop z prefabrykowanych sprężonych płyt kanałowych gr. 20cm oraz 26,5cm. Płyty stropowe oparte na ścianach konstrukcyjnych oraz na podciągach żelbetowych.

W płytach stropowych zaprojektowano otwory dla przewodów wentylacyjnych.

W części budynku przy klatce schodowej zaprojektowano strop w postaci płyty żelbetowej wylewanej na budowie, gr. 20cm.

Szczegółowe rozwiązania zostały zawarte w projekcie wykonawczym.

2.5. Konstrukcja nadproży, podciągów, słupów i wieńców żelbetowych

Konstrukcję nadproży nad projektowanymi otworami projektuje się z belek żelbetowych typu L19 oraz wylewanych na budowie żelbetowych nadproży.

Projektowane podciągi żelbetowe oparte na słupach żelbetowych oraz ścianach nośnych.

Wymiary i lokalizacja elementów żelbetowych wg rysunków konstrukcyjnych.

Wszystkie projektowane elementy żelbetowe wykonywane na budowie wykonać z betonu C25/30 zbrojonego prętami ze stali AIIIIN i A1.

Szczegółowe rozwiązania zostały zawarte w projekcie wykonawczym.

2.6. Konstrukcja schodów żelbetowych

Konstrukcję schodów wewnętrznych wykonać jako konstrukcję żelbetową, wylewaną na miejscu budowy. Schody dwubiegowe, ze spocznikiem i podestem.

Spocznik schodów mocować w wykutych w ścianach nośnych klatki schodowej bruzdach na głębokość 12. Biegi schodowe opierać na fundamencie oraz spoczniku i podeście..

Płyty spoczników i podestu o grubości 20cm, płyty biegów schodowych 15cm. Konstrukcję schodów wykonać z betonu C25/30 zbrojonego prętami ze stali AIIIIN.

Szczegółowe rozwiązania zostały zawarte w projekcie wykonawczym.

OPIS SPOSOBU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MIENIA.

Bezpieczeństwo ludzi i mienia należy zapewnić przez:

- ściśle stosowanie się do określonych przepisów bhp i p.poż. oraz zaleceń planu bioz,
- posiadanie przez pracowników stosownych do wykonywanej pracy uprawnień i kwalifikacji (np. operatorzy sprzętu),
- zapewnienie stałego nadzoru przez osoby posiadające uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie i będące członkami izb zawodowych,
- wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej (kaski, obuwie, okulary, rękawice, itp.),

- przygotowanie zaplecza budowy zgodnie z wymogami bhp i p.poż. oraz zabezpieczenie zaplecza i terenu prowadzenia prac przed wstępem osób nieuprawnionych,
- używanie wyłącznie narzędzi i urządzeń sprawnych technicznie, posiadających stosowne świadectwa
- zapewnienie bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- ogrodzenie stref niebezpiecznych w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych,
- zabezpieczenie miejsc pracy na wysokości barierkami ochronnymi z krawężnikami,
- stosowanie inwentaryzowanych rusztowań i ruchomych podestów zgodnie z instrukcją producenta lub indywidualnym projektem opracowanym przez dostawcę rusztowań,
- użytkowanie rusztowań po dokonaniu ich odbioru przez upoważnioną osobę

ZAGADNIENIA BHP

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami bhp i p.poż., a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Gospodarki i Pracy z dnia 27.07.2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860 z 2004 r.).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r., Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).

I. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ BUDYNKU

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję budynku ustalono w oparciu o:
PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-77/B-02011/Azl. Zmiana do PN-77/B-02011.

PN-80/B-02010. Obciążenia w obliczeniach statycznych.

Obciążenia śniegiem. PN-80/B-02010/Azl. Zmiana do PN-80/B-02010.

PN-82/B-0200 I. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

1. Obciążenie śniegiem

$$0,70 \cdot 0,80 = 0,56 \cdot 1,5 = \mathbf{0,84 \text{ kN/m}^2}$$

2. Ciężar stropodachu

• Papa zgrzewana gr. 0,56cm	$11,0 \cdot 0,0056 = 0,06$	1,2	0,07
• Płyty wełny mineralnej 30-80cm	$1,0 \cdot 0,8 = 0,8$	1,2	0,96
• Paroizolacja folia PE			
• Płyta kanałowa 26,5cm	3,7	1,1	4,07
• Tynk cementowo-wapienny	$19,0 \cdot 0,005 = 0,1$	1,3	0,13
	4,66 kN/m²		5,23 kN/m²

3. Zestawienie obciążeń dla projektowanego stropu

• Wykładzina PCV	0,1	1,3	0,13
• Wylewka samopoziomująca	$21,0 \cdot 0,01 = 0,21$	1,3	0,27
• Wylewka betonowa	$21,0 \cdot 0,04 = 0,84$	1,3	1,09
• Styropian FS 20 2cm	$0,45 \cdot 0,02 = 0,01$	1,2	0,01
• Płyta kanałowa 32,0cm	4,36	1,1	4,80
• Tynk cementowo-wapienny	$19,0 \cdot 0,005 = 0,1$	1,3	0,13
• Obciążenie użytkowe	2,0	1,3	2,60
• Obciążenie zastępcze od ścianek dział.	0,25	1,2	0,30
	7,87 kN/m²		9,33 kN/m²

4. Ciężar 1mb ściany zewnętrznej konstrukcyjnej 1 kondygnacji

• Tynk akrylowy na siatce	$19,0 \cdot 0,003 \cdot 3,5 = 0,20$	1,3	0,26
• Styropian FS 15 14cm	$0,15 \cdot 0,45 \cdot 3,50 = 0,24$	1,2	0,29
• Klej do styropianu	$19,0 \cdot 0,003 \cdot 3,5 = 0,20$	1,3	0,26
• Ściana 24cm z bl. silikatowych	$0,24 \cdot 14,0 \cdot 3,5 = 11,76$	1,1	12,94
• Wieniec żelbetowy 25*24cm	$24,0 \cdot 0,24 \cdot 0,25 = 1,44$	1,2	1,73
• Warstwa tynku 2 cm	$0,015 \cdot 19,0 \cdot 3,5 = 1,00$	1,3	1,30
	14,84 kN/m		16,79 kN/m

5. Ciężar 1mb ściany wewnętrznej konstrukcyjnej 1 kondygnacji

• Warstwa tynku 1,5 cm	$0,015 \cdot 19,0 \cdot 3,5 = 1,00$	1,3	1,30
• Ściana 24cm z bl. silikatowych	$0,24 \cdot 14,0 \cdot 3,5 = 11,76$	1,1	12,94
• Wieniec żelbetowy 25*24cm	$24,0 \cdot 0,24 \cdot 0,25 = 1,44$	1,2	1,73
• Warstwa tynku 1,5 cm	$0,015 \cdot 19,0 \cdot 3,5 = 1,00$	1,3	1,30
	15,20 kN/m		17,27 kN/m

6. Ciężar 1mb ściany wewnętrznej działowej gr. 12cm 1 kondygnacji

• Warstwa tynku 1,5 cm	$0,015 \cdot 19,0 \cdot 3,5 = 1,00$	1,3	1,30
• Ściana 12cm z bl. Silikatowych	$0,12 \cdot 14,0 \cdot 3,5 = 5,88$	1,1	6,47
• Warstwa tynku 1,5 cm	$0,015 \cdot 19,0 \cdot 3,5 = 1,00$	1,3	1,30
	7,90 kN/m		9,07 kN/m

7. Zestawienie obciążeń dla projektowanych schodów wewnętrznych – biegi i spoczniki

• Warstwa wykończeniowa	$20,0 \cdot 0,0 = 0,8$	1,3	1,04
-------------------------	------------------------	-----	------

• Płyta żelbetowa 20cm	$24,0 \cdot 0,2 = 4,8$	1,1	5,28
• Tynk cementowo-wapienny	$19,0 \cdot 0,005 = 0,1$	1,3	0,13
• Obciążenie użytkowe	3,0	1,3	3,9
	8,70 kN/m²		10,35 kN/m²

8. Ciężar 1mb ściany fundamentowej zewnętrznej

• Ściana fundamentowa 25cm	$1,25 \cdot 0,25 \cdot 22,0 = 6,88$	1,1	7,56
• Polistyren ekstrudowany 8cm	$1,25 \cdot 0,08 \cdot 0,45 = 0,05$	1,2	0,06
	7,20 kN/m		7,62 kN/m

9. Ciężar 1mb ściany fundamentowej wewnętrznej

• Ściana fundamentowa 25cm	$1,25 \cdot 0,25 \cdot 22,0 = 7,15$	1,1	7,56
----------------------------	-------------------------------------	-----	------

Zbiorne zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	Wartość charakterystyczna	γ_f	Wartość obliczeniowa
Obciążenie śniegiem	0,560	1,5	0,84
Obciążenie wiatrem – parcie (dach)	-0,405	1,3	-0,527
Obciążenie wiatrem – ssanie (dach)	-0,180	1,3	-0,234
Obciążenie wiatrem – parcie (ściany)	0,315	1,3	0,410
Obciążenie wiatrem – ssanie (ściany)	-0,180	1,3	-0,234
Obciążenie stropodachu - stałe	4,66		5,23
Obciążenie stropu - stałe	5,87		6,73
Obciążenie stropu kond. powt. - użytkowe	2,0	1,3	2,6
Obciążenie zast. od ścianek działowych	0,25	1,1	0,30
Ciężar 1mb ściany zewnętrznej konstrukcyjnej (jednej kondygnacji)	14,86		16,79
Ciężar 1mb ściany wewnętrznej konstrukcyjnej	15,20		17,27
Ciężar 1mb ściany wewnętrznej działowej	7,90		9,07
Obciążenie schodów wewnętrznych - stałe	5,70		6,45
Obciążenie schodów wewnętrznych - użytkowe	3,0	1,3	3,9

II. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

1. Strop nad parterem oraz stropodach

Dla żelbetowych płyt sprężonych kanałowych przyjęto schemat statyczny belki wolnopodpartej.

Dobór płyt stropowych został przeprowadzony na podstawie tabelarycznych wartości dopuszczalnych obciążeń zewnętrznych dla warunków SGN i SGU, wykonanych przez dr inż. Jana Lorkowskiego, dla producenta płyt, firmy KONBET

Poznań sp. z o.o.

Strop w postaci wylewanych płyt żelbetowych obliczono jako płytę częściowo utwierdzoną na wszystkich krawędziach.

2. Elementy żelbetowe wykonywane na budowie: podciągi, słupy, trzpienie, nadproża, schody

Obliczenia elementów żelbetowych przeprowadzono w oparciu o zestawione powyżej obciążenia.

W zależności od elementu, stosowano schematy belek wolnopodpartych lub utwierdzonych.

Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu RM-WIN, metodą MES.

Wynikami obliczeń są przyjęte przekroje elementów żelbetowych.

Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum projektanta.

Opracował:
mgr inż. Bogusław Schubert