

ZAKRES OPRACOWANIA

1. DANE OGÓLNE.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU	4
4. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI	4
5. PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.....	6
6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I OPINIA GEOTECHNICZNA	7
7. Rysunki	9

1. DANE OGÓLNE

1.1. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego.

Projekt wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN – EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN – EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN – EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
- PN – EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem,
- PN – EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru,
- PN – EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN – EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów,
- PN – EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

1.2. Obciążenia

Konstrukcję obiektu zaprojektowano na następujące charakterystyczne obciążenia stałe i zmienne:

- obciążenia stałe ciężarem własnym konstrukcji,
- obciążenia stałe ciężarem własnym pokrycia dachu oraz warstw wykończeniowych,
- obciążenia stałe ciężarem własnym ścian z ociepleniem i wykończeniem,
- obciążenia śniegiem jak dla III strefy obciążenia, $S_k=0.72 \text{ kN/m}^2$,

- obciążenie wiatrem jak dla I strefy obciążenia (w terenie typu A –otwarty z nielicznymi przeszkodami),

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno – budowlany, branża architektoniczna
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana przez mgr Dariusz Luks z sierpnia 2018r.
- Obowiązujące normy i przepisy

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Budynek użyteczności publicznej w konstrukcji mieszanej tradycyjno-żelbetowej. Konstrukcja sali gimnastycznej – słupy żelbetowe, dach z dźwigarów drewnianych. Pozostała część budynku wykonana w konstrukcji tradycyjnej z elementami żelbetowymi (belki, szyby windowe, słupy i klatki schodowe). Budynek częściowo podpiwniczony.

4. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

4.1. Fundamenty

Fundamenty zaprojektowano jako płyty żelbetowe grubości 700 mm dla sali gimnastycznej i części podpiwniczonej oraz 400 mm dla części niepodpiwniczonej. Posadowione na głębokości odpowiednio -4.690m i -0.650m poniżej poziomu terenu. Beton C30/37 W8. Stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP) Pod fundamentami projektuje się warstwę podbetonu z betonu C8/10 gr. 10cm.

1. Projekt fundamentów rozpatrywać łącznie z opinią geotechniczną.
2. W przypadku występowania poniżej poziomu posadowienie gruntów warstwy geotechnicznej I (humus) grunty te należy wymienić do poziomu warstwy nośnej Nośność podłoża po wymianie powinna wynosić 0.25 MPa.
3. Fundamenty wykonać na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 10cm, nie dopuścić do nawodnienia gruntu w wykopach.
4. Roboty ziemne wykonać pod nadzorem Geologa, łącznie ze sprawdzeniem nośności gruntu bezpośrednio w wykopie. Zgodność warunków gruntowych potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
5. Pod biegi schodowe osadzić startery zgodnie z rysunkami: K0002, K0003.

Rzut fundamentów przedstawiono na rys. K0001.

Fundamenty wykonać na podstawie rysunków projektu wykonawczego.

4.2. Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe betonowe L19. W otworach powyżej 3,0m nadproża będą stanowić belki żelbetowe zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

4.3. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany nośne zaprojektowane z bloczków silikatowych o grubości 24cm. Ściany działowe – w konstrukcji lekkiej z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie aluminiowym oraz z bloczków silikatowych.

4.4. Stropy

Projektuje się stropy gęsto-żebrowe sprężone gr. 30cm. Stropy składają się ze strunobetonowych belek stropowych oraz wypełnień w postaci żwirobetonowych, wibroprasowanych pustaków. Uzupełnieniem systemu są: zbrojenia przypodporowe, zgrzewane maty siatki stalowej oraz beton monolityczny wylewany na budowie. Stropy oparte na stropowych belkach żelbetowych oraz wieńcach ścian nośnych.

4.5. Belki żelbetowe

Podciągi żelbetowe projektuje się z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP), oparte na słupach żelbetowych, ścianie żelbetowej oraz na wieńcach ścian nośnych.

Belki o wysokości mniejszej od 41cm należy umiejscowić na wysokości min 10cm od poziomu dołu stropu gęstożebrowego. Nie dotyczy belek klatek schodowych.

4.6. Słupy oraz ściany żelbetowe

Słupy żelbetowe o przekrojach 24x24cm, 30x24cm, 30x30cm; 35x35cm oraz ściany żelbetowe o grubości 30cm projektuje się z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

4.7. Wieńce

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią wieńce żelbetowe o wymiarach 24x30cm, 30x30cm z betonu C25/30 zbrojone stalą A-III (34GS), czterema prętami Ø12, strzemiona Ø6 w rozstawie co 30cm.

4.8. Szyby wind

Konstrukcja szybów wind żelbetowa. Ściany szybów o grubości 24cm. Elementy z betonu C25/30 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

Uwaga: Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie sprawdzić czy założenia projektowe odpowiadają specyfikacji windy wybranego dostawcy.

Rysunki szypbów zostały opracowywane na podstawie ogólnych założeń losowego oferenta. Ilość i rodzaj haków w szybie należy ustalać z konkretnym dostawcą wind. Analizę bezwzględnie przeprowadzić przed rozpoczęciem robót budowlanych.

4.9. Dach sali gimnastycznej

Dźwigary o szerokościach przekroju równych 18,0 i 20,0 cm należy wykonać z drewna klejonego warstwowo klasy GL24h. Na etapie produkcji ich strefy kalenicowe należy zabezpieczyć przed naprężeniami rozciągającymi w poprzek włókien właściwie dobranymi prętami stalowymi, natomiast ich strefy podporowe należy zabezpieczyć przed naprężeniami ściskającymi w poprzek włókien właściwie dobranymi wkrętami stalowymi.

Dźwigary należy mocować do okuć podporowych za pomocą śrub M20. Okucia należy przyspawać do marek stalowych uprzednio zabetonowanych w słupach żelbetowych. Miejsca usytuowania okuć ustalić geodezyjnie.

Płatwie należy mocować za pośrednictwem wsporników lub wkrętów dobranych właściwie pod względem nośności i odporności ogniowej, np. SST GSE660/140/4 i gwoździ pierścieniowych CNA 4,0x75 (do drewna) oraz kotew chemicznych (do wieńca żelbetowego).

Stężenia połączeniowe zamocować i rozmieścić zgodnie z rysunkiem rzutu i przekroju. Pręty stężeń o średnicach 20 mm należy napiąć na pomocą nakrętek napinających.

Attykę powyżej rzędnej oparcia dźwigarów drewnianych należy wykonać po zakończeniu montażu konstrukcji dachu z drewna klejonego warstwowo.

Konstrukcję z drewna klejonego warstwowo, zgodnie z normą PN-EN-1995-1-2 oraz klasą odporności projektowanego budynku, zaprojektowano jako spełniającą wymagania właściwe dla R30.

5. PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- Beton konstrukcyjny towarowy C25/30; C30/37, C30/37 W8
- Beton podkładów pod fundamenty C8/10,
- Pustaki silikatowe,
- Zaprawa cementowo – wapienna klasy 5 MPa,
- Stal zbrojeniowa A-III (34GS), A-IIIN (B500SP)

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I OPINIA GEOTECHNICZNA

6.1. Materiały wykorzystane do opracowania opinii geotechnicznej

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu między innymi o następujące materiały:

- wizję lokalną terenu,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN - EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowej jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN – EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN – EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

6.2. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wiercen, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 4 warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli występują:

- nasypy niekontrolowane
- glebę, grunty humusowe
- torfy oprócz namulów i gytii
- Grunty występujące w podłożu są wieku zarówno plejstoceniowego, jak i holoceniowego:
 - warstwa Ia** - to głównie piaski drobne i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie luźnym lub na pograniczu ze średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,33$.
 - warstwa Ib** - to głównie piaski drobne i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,4$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.
 - warstwa Ic** - to głównie piaski i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D=0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.
- Miąższość nasypów niekontrolowanych jest w granicach 0,6-1,0m,
- W wykonanych otworach nawiercone zwierciadło wody gruntowej ma głównie charakter zwierciadła swobodnego. Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w poszczególnych porach roku może się zmieniać. Szczególnie w porach

intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych,

- Głębokość nawierconego poziomu wody gruntowej w otworach kształtuje się na głębokości 1,4-3,3m p.p.t.,
- Wyniki laboratoryjnych badań wody wykazały, że badana woda charakteryzuje się niskim stopniem agresywności (XA1) w stosunku do betonu wg normy PNEN/206-1/06.2003.,
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, **obiekt budowlany zostaje zakwalifikowany do II-ej kategorii geotechnicznej.**
- Na podstawie analizy zebranych materiałów archiwalnych, literatury i wykonanych prac, stwierdza się, że w podłożu dominują warunki złożone (prawdopodobny poziom posadowienia obiektu będzie poniżej poziomu zwierciadła wody),
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany ich zadecyduje projektant. Zaleca się dobranie metody wzmocnienia podłoża do wymagań technologiczno-ekonomicznych obiektu budowlanego,
- Wskazane jest prowadzenie prac ziemnych pod stałym nadzorem geotechnicznym,

6.3. Wnioski

- W istniejących warunkach gruntowo-wodnych planowany budynek można posadzić bezpośrednio. Humus należy usunąć całkowicie na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji powiększonemu o ok. 0,5-1,0 m z każdej strony. W przypadku zaprojektowania posadowienia na głębokości występowania wody gruntowej albo śródglinowych sączy lub poniżej konieczne będzie prowadzenie czasowego odwodnienia wykopów. Rodzaj odwodnienia oraz sposób jego prowadzenia powinny zostać określone w odrębnym opracowaniu. W celu ochrony rodzimego podłoża gruntowego przed czynnikami zewnętrznymi ostatnia warstwa gruntu przeznaczonego do usunięcia w trakcie robót ziemnych (0,30-0,50 m) powinna zostać zebrana bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych.

Do wykonania fundamentów zastosować beton wodoszczelny.

- **Projektowaną inwestycję zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.**
- **Złożone warunki gruntowe**

7. Rysunki

Nr rysunku	Tytuł rysunku
K0001	Rzut fundamentów
K0002	Rzut konstrukcji piwnic
K0003	Rzut konstrukcji parteru
K0004	Rzut konstrukcji I piętra
K0005	Rzut konstrukcji II piętra
K0006	Rzut konstrukcji dachu sali gimnastycznej, przekrój A-A
K0101	Płyta fundamentowa PF1 i PF2 - zbrojenie górne
K0102	Płyta fundamentowa PF1 i PF2 - zbrojenie dolne
K0103	Płyta fundamentowa PF1 i PF2 - startery
K0201 ark.1	Szyb windowy SW-1
K0201 ark.2	Szyb windowy SW-1
K0202	Szyb windowy SW-2
K0203	Szyb windowy SW-3
K0204 ark.1	Szyb windowy SW-4
K0204 ark.2	Szyb windowy SW-2
K0205 ark.1	Szyb windowy SW-2
K0205 ark.2	Szyb windowy SW-2
K0301	Ściana fundamentowa SF-1
K0302	Ściana fundamentowa SF-2
K0401	Bieg schodowy BS1-1
K0402	Bieg schodowy BS1-2
K0403	Bieg schodowy BS1-3
K0404	Bieg schodowy BS1-4
K0405	Bieg schodowy BS2-1
K0406	Bieg schodowy BS2-2
K0407	Bieg schodowy BS2-3
K0408	Bieg schodowy BS2-4
K0409	Bieg schodowy BS2-5
K0410	Bieg schodowy BS2-6
K0411	Bieg schodowy BS4-1
K0412	Bieg schodowy BS4-2
K0413	Bieg schodowy BS4-3
K0414	Bieg schodowy BS4-4
K0415	Bieg schodowy BS5-1

K0416	Bieg schodowy BS5-2
K0417	Bieg schodowy BS5-3
K0418	Bieg schodowy BS6-1
K0419	Bieg schodowy BS6-2
K0420	Bieg schodowy BS6-3
K0421	Bieg schodowy BS6-4
K0422	Bieg schodowy BS7-1
K0423	Bieg schodowy BS7-2
K0424	Bieg schodowy BS7-3
K0425	Bieg schodowy BS7-4
K0501	Płyta P-1
K0502	Płyta P-2
K0503	Płyta P-3
K0601	Belka B-1
K0602	Belka B-2
K0603	Belka B-3
K0604	Belka B-4
K0605	Belka B-5
K0606	Belka B-6
K0607	Belka B-7
K0608	Belka B-8
K0609	Belka B-9
K0610	Belka B-10
K0611	Belka B-11
K0612	Belka B-12
K0613	Belka B-13
K0614	Belka B-14
K0615	Belka B-15
K0616	Belka B-16
K0617	Belka B-17
K0618	Belka B-18
K0619	Belka B-19
K0620	Belka B-20
K0621	Belka B-21
K0622	Belka B-22
K0623	Belka B-23
K0624	Belka B-24
K0625	Belka B-25
K0626	Belka B-26
K0627	Belka B-27
K0628	Belka B-28

K0629	Belka B-29
K0630	Belka B-30
K0631	Belka B-31
K0632	Belka B-32
K0633	Belka B-33
K0634	Belka B-34
K0635	Belka B-35
K0636	Belka B-36
K0637	Belka B-37
K0638	Belka B-38
K0639	Belka B-39
K0640	Belka B-40
K0641	Belka B-41
K0642	Belka B-42
K0643	Belka B-43
K0644	Belka B-44
K0645	Belka B-45
K0646	Belka B-46
K0647	Belka B-47
K0648	Belka B-48
K0649	Belka B-49
K0650	Belka B-50
K0651	Belka B-51
K0652	Belka B-52
K0653	Belka B-53
K0654	Belka B-54
K0655	Belka B-55
K0656	Belka B-56
K0657	Belka B-57
K0658	Belka B-58
K0659	Belka B-59
K0660	Belka B-60
K0661	Belka B-61
K0662	Belka B-62
K0701	Słup S-1/1
K0702	Słup S-1/2
K0703	Słup S-2/1
K0704	Słup S-2/2
K0705	Słup S-2/3
K0706	Słup S-4
K0707	Słup S-5/1
K0708	Słup S-5/2

K0709	Słup S-6/1
K0710	Słup S-6/2
K0711	Słup S-6/3
K0712	Słup S-6/4
K0713	Słup S-7
K0714	Słup S-8
K0715	Słup S-9
K0716	Słup S-10
K0717	Słup S-11
K0718	Słup S-12
K0719	Słup S-13
K0720	Słup S-14
K0721	Słup S-15
K0722	Słup S-16
K0723	Słup S-17
K0724	Słup S-18
K0725	Słup S-19
K0726	Słup S-20
K0727	Słup S-21
K0728	Słup S-22/1
K0729	Słup S-22/2
K0730	Słup S-23/1
K0731	Słup S-23/2
K0732	Słup S-24
K0733	Słup S-25
K0734	Słup S-26
K0735	Słup S-27/1
K0736	Słup S-27/2
K0737	Słup S-28/1
K0738	Słup S-28/2
K0739	Słup S-29/1
K0740	Słup S-29/2
K0741	Słup S-30/1
K0742	Słup S-30/2
K0743	Słup S-30/3
K0744	Słup S-30/4
K0745	Słup S-31/1
K0746	Słup S-31/2
K0747	Słup S-31/3
K0748	Słup S-31/4
K0749	Słup S-32/1
K0750	Słup S-32/2
K0751	Słup S-32/3

K0752	Słup S-33
K0753	Słup S-34/1
K0754	Słup S-34/2
K0755	Słup S-35
K0756	Słup S-36
K0801	Wieniec W-1
K0802	Wieniec W-2
K0803	Wieniec W-3
K0901	Schemat konstrukcji stropu nad piwnicą
K0902	Schemat konstrukcji stropu nad parterem
K0903	Schemat konstrukcji stropu nad I piętrem
K0904	Schemat konstrukcji stropodachu
	Detale