

## **SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI:**

- 1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY.**
- 2. ZESTAWIENIA STALI ZBROJENIOWEJ I PROFILOWEJ.**
- 3. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE.**

## 1. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

### 1.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE.

#### 1.1.1. WARUNKI GRUNTOWE.

Budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne rozpoznano badaniami geotechnicznymi przeprowadzonymi przez P.H.U. GEODA s.c. Andrzej Beniak, Tadeusz Gajda, 47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8 w kwietniu 2010r. Wyniki badań przedstawione zostały w „Ekspertyzie geotechnicznej dotyczącej warunków posadowienia Sali gimnastycznej przy ulicy Powstańców Śląskich w Grzegorzowicach, gmina Rudnik”.

W trakcie badań wykonano sześć otworów badawczych głębokości 5,0m p.p.t..

Poziom istniejącego terenu w obszarze przeznaczonym pod zabudowę waha się od 208,89 do 209,82m n.p.m. Podłoże budowlane stanowią grunty spoiste – pyły i gliny pylaste i piaszczyste – w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Są to grunty średniościłwe i średnioślabe. W okresach intensywnych opadów są w stanie przyjąć znaczne ilości wody, co może powodować uplastycznienie, tym samym pogorszenie warunków wytrzymałościowych.

W podłożu poniżej 50-90cm warstwy nasypu niekontrolowanego wyodrębniono pięć warstw gruntów spoistych:

Warstwa II: żółte i brązowe półzwarte, twardoplastyczne i plastyczne pyły,

Warstwa III: plastyczne żółto-szare gliny pylaste,

Warstwa IV: twardoplastyczne i plastyczne gliny, gliny piaszczyste oraz gliny pylaste.

Warstwa V: żółte, średnio zagęszczone piaski średnie – grunty tej warstwy stwierdzono jedynie w otworze nr2.

#### 1.1.2. WARUNKI WODNE.

W trakcie prowadzonych badań w jednym otworze nr 2 stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle napiętym, co ma związek z występowaniem przewarstwienia piaszczystego w obrębie glin zwałowych.

#### 1.1.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU.

W miejscu posadowienia projektowanego budynku występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839) obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

#### 1.1.4. POSADOWIENIE.

Fundamenty budynku sali gimnastycznej posadawia się w poziomie -1,30=208,39m n.p.m., w obrębie warstwy gruntów rodzimych – warstwie II.

#### 1.1.5. UKŁADY STATYCZNE I SZTYWNOŚĆ PRZESTRZENNA.

Konstrukcję nośną części niskiej budynku (osie A-F-1-2, A'-A-1-2') stanowią ściany murowane uzupełnione układem podciągów i nadproży. Konstrukcję nośną części wysokiej budynku (osie A-F-2-6) stanowią jednonawowe ramy w osiach 3, 4, 5, składające się z żelbetowych słupów sztywno zamocowanych w stopach fundamentowych i opartych na nich przegubowo dźwigarów dachowych z drewna klejonego, oraz ściany szczytowe w osiach 2 i 6.

Stropodach nad częścią niską obiektu żelbetowy monolityczny, nad częścią wysoką obiektu z blachy trapezowej na płatwiach z drewna klejonego.

Sztywność przestrzenną konstrukcji budynku zapewnia układ ścian części niskiej oraz części wysokiej, układ ram o sztywnych węzłach podporowych, ściany w osiach 2, 6, A i F oraz układ stężeń połaciowych dachu.

#### 1.1.6. OBCIĄŻENIA.

W projekcie przyjęto zgodnie z obowiązującymi normami, że budynek znajduje się w I strefie obciążenia wiatrem i II strefie obciążenia śniegiem oraz strefie przemarzania gruntu do głębokości 1,00m.

Do obliczeń statyczno wytrzymałościowych przyjęto obciążenia technologiczne w następujących wielkościach normowych charakterystycznych:

- stropodachu obciążeniem technologicznym (urządzenia i przewody instalacji went., sanit. i elektr.)  
- 0,2 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenia przyjęto zgodnie z:

- PN-82/B-02001 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- PN-80/B-02010 /Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

### 1.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE OBIEKTU.

#### 1.2.1. FUNDAMENTY.

Konstrukcję budynku posadawia się na żelbetowych stopach i ławach fundamentowych w poziomie -1,30=208,39m n.p.m. (i nie płycej niż 1,00m poniżej projektowanego poziomu terenu). Fundamenty posadowić w obrębie warstwy gruntów rodzimych - pyłach o stopniu plastyczności  $I_L=0,17$  (warstwa II). Ewentualne obszary pyłu o stopniu plastyczności  $I_L=0,27$  ustabilizować zagęszczoną warstwą (ok.30cm) kamienia łamanego grubego. Zagęszczenie prowadzić przez wałowanie, nie zagęszczać metodą vibracyjną.

W osi 1 fundamenty posadawia się w sąsiedztwie istniejących fundamentów szkoły. W związku z tym, zaprojektowano posadowienie ławy w poziomie posadowienia istniejących fundamentów stwierdzonym w

badaniach geologicznych, tj. -2,50 licząc od projektowanego poziomu 0,00. Odcinki ław w sąsiedztwie ławy posadowionej w poziomie -2,50 należy wykonać kształtując je schodkowo.

Roboty fundamentowe w sąsiedztwie istniejącego budynku należy prowadzić w sposób zapewniający ich stateczność. Roboty te powinny być prowadzone odcinkami. Nie powinno się wykonywać wykopów na całej długości, lecz odcinkami długości 1,0m odległymi od siebie osiowo co 4,0m.

Alternatywnie na odcinku bezpośredniego sąsiedztwa projektowanej sali gimnastycznej z istniejącą szkołą można wykonać posadowienie pośrednie, np. oprzeć ławę w poziomie -1,30 na mikropalach.

Stopy i ławy fundamentowe należy wykonać z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-III. Wysokość stóp i ław  $h=40\text{cm}$ .

Otulinie zbrojenia dolnego fundamentów powinno być nie mniejsze niż 4cm. Ławy fundamentowe należy wykonać na 10cm warstwie chudego betonu C8/10.

Wszystkie elementy posadowienia należy łączyć ze sobą monolitycznie.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów posadowienia pokazano na rys. 227PWK\_0299A. Sposób zbrojenia elementów posadowienia wg rys. 227PWK\_0801A.

Izolacje fundamentów wg proj. architektury

#### 1.2.2. SŁUPY NOŚNE.

W osiach A i F zaprojektowano słupy S.1 i S.2 ram nośnych części wysokiej obiektu. Słupy zaprojektowano jako prefabrykowane z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN. Przekroje słupów  $b \times h=30 \times 40\text{cm}$ . Słupy sztywno zamocowane w stopach fundamentowych. Gabaryty słupów i sposób ich zbrojenia pokazano na rys. 227PWK\_0803A.

W słupach należy osadzić (wg rysunku słupów):

- w podstawie słupa rury karbowane 65/72mm (średnica wewnętrzna/zewnętrzna) służące do połączenia słupa ze stopą fundamentową;
- śruba regulacyjna M30 kl.5.6 służąca do rektyfikacji słupa;
- elementy do połączenia murowanych ścian ze słupem – szyny kotwiące JTA firmy JORDAHL (alternatywnie można zastosować elementy innej firmy o takich samych parametrach wytrzymałościowych);
- stalowe marki do zamocowania dźwigarów dachowych oraz do połączenia słupów z wieńcami
- elementy transportowe;

Po osadzeniu słupa na stopie i jego wypoziomowaniu wypełnić rury karbowane oraz przestrzeń między podstawą słupa a wierzchem stopy zaprawą montażową Ceresit CX 15 lub inną o podobnych właściwościach wytrzymałościowych i użytkowych.

Dopuszcza się wykonanie elementów prefabrykowanych jako monolityczne wykonywane na budowie.

### 1.2.3. TRZPIENIE.

W osiach 1, 2 i 6 zaprojektowano trzpienie: prefabrykowane T.1, T.2, T.4, T.5 i T.7 oraz wykonywane na miejscu T.2, T.6, TD.1 do TD.5.

Trzpienie prefabrykowane zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN.. Gabaryty trzpieni prefabrykowanych i sposób ich zbrojenia pokazano na rys. 227PWK\_0803A.

W trzpieniach prefabrykowanych należy osadzić (wg rysunku trzpieni):

- w podstawie słupa rury karbowane 60/67mm (średnica wewnętrzna/zewnętrzna) służące do połączenia słupa ze stopą fundamentową;
- śruba regulacyjna M30 kl.5.6 służąca do rektyfikacji trzpienia;
- elementy do połączenia murowanych ścian z trzpieniem – szyny kotwiące JTA firmy JORDAHL (alternatywnie można zastosować elementy innej firmy o takich samych parametrach wytrzymałościowych);
- stalowe marki do połączenia trzpieni prefabrykowanych z wykonywanymi na miejscu, z wieńcami oraz z podciągami
- elementy transportowe;

Po osadzeniu trzpienia na fundamencie i jego wypoziomowaniu wypełnić rury karbowane oraz przestrzeń między podstawą trzpienia a wierzchem stopy zaprawą montażową Ceresit CX 15 lub inną o podobnych właściwościach wytrzymałościowych i użytkowych.

Dopuszcza się wykonanie elementów prefabrykowanych jako monolityczne wykonywane na budowie.

Trzpienie wykonywane na miejscu zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN. Gabaryty trzpieni prefabrykowanych i sposób ich zbrojenia pokazano na rys. 227PWK\_0804A.

W trzpieniach wykonywanych na miejscu należy osadzić (wg rysunku trzpieni) elementy do połączenia murowanych ścian z trzpieniem – szyny kotwiące JTA firmy JORDAHL (alternatywnie można zastosować elementy innej firmy o takich samych parametrach wytrzymałościowych);

### 1.2.3. PODCIĄGI I NADPROŻA.

Nad otworami drzwiowymi w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych zaprojektowano nadproża żelbetowe prefabrykowane z belek typu L19. Nad pasami okiennymi zewnętrznymi zaprojektowano podciągi wykonywane na miejscu. Wszystkie podciągi i nadproża zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN. Gabaryty podciągów i nadproży oraz sposób ich zbrojenia pokazano na rys. 227PWK\_0802A.

### 1.2.4. ŚCIANY.

Ściany zewnętrzne nośne i osłonowe oraz ściany wewnętrzne nośne grubości 24cm zaprojektowano z cegły silikatowej. Na ścianach w poziomie oparcia stropów wykonać wieńce żelbetowe z betonu C25/30 zbrojonego

stalą A-IIIN. W ścianach wykonać trzpienie z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN. Trzpienie połączyć ze ścianami murowanymi osadzając w trzpieniach systemowe łączniki do kotwienia ścian murowanych.

Ściany wewnętrzne gr.12cm zaprojektowano jako systemowe z płyt GK.

#### 1.2.5. STROPODACH.

Konstrukcję nośną stropodachu części wysokiej budynku stanowią prefabrykowane dźwigary z drewna klejonego oparte na słupach w osiach A i F za pośrednictwem marek stalowych. Zaprojektowano dźwigar o stałym przekroju na całej długości  $b \times h = 24 \times 100 \text{ cm}$ .

Na dźwigarach oparto płatwie, które stanowią podparcie dla pokrycia stropodachu. Zaprojektowano płatwie o przekroju  $b \times h = 16 \times 44 \text{ cm}$ .

Wszystkie elementy drewniane stropodachu zaprojektowano z drewna klejonego klasy GL30.

W osiach 2-3 i 5-6 zaprojektowano prętowe stężenia połaciowe z prętów średnicy  $\varnothing 32$  ze stali 18G2.

Nad częścią wysoką budynku w projektuje się zastosowanie blachy np. Ruukki T108-70L-710/0,85 (lub innej o podobnych parametrach wytrzymałościowych) - stosować blachy w układzie dwuprzęsłowym.

Konstrukcję nośną stropodachu części niskiej budynku stanowią ściany zewnętrzne. Na ścianach oparto żelbetową płytę stropodachu typu Filigran. W osiach A-F-1-2 płyta stropodachu grubości 22cm, w osiach A-A'-1-2' płyta grubości 16cm. Płyty stropodachu z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN.

#### 1.2.6. PŁYTA NOŚNA POSADZKI.

Zaprojektowano płytę nośną posadzki jako płytę grubości 15cm wykonaną z betonu C20/25 zbrojonego zbrojeniem rozproszonym w ilości  $15 \text{ kg/m}^3$ . Płytę posadzki zdylać na pola o boku nie większym niż 6,0m nacinając ją na głębokość 7cm. Pod płytę posadzkową wykonać nasyp budowlany z piasku zagęszczanego warstwami do  $I_D = 0,60$ .

### 1.3. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

#### 1.3.1. ELEMENTY ŻELBETOWE.

Pod stopami i ławami fundamentowymi (na chudym betonie) wykonać izolację z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku lub z folii wodoszczelnej. Powierzchnie pionowe elementów żelbetowych i betonowych stykających się z gruntem należy zabezpieczyć masą bez rozpuszczalników organicznych Dysperbit (dwukrotne smarowanie).

#### 1.3.2. ELEMENTY STALOWE.

Elementy stalowe (nie stykające się z betonem) należy oczyścić do stopnia czystości SA3 zgodnie z PN-EN-22063 i wg ISO 8501-1. Stopień czystości SA3 uzyskuje się przez obróbkę strumieniem ścierniwa do stali wzrokowo czystej, co oznacza, że na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, zgorzeliny walcowniczej, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Powierzchnia powinna

mieć jednolitą metaliczną barwę wg ISO 8501-1. Tak przygotowaną powierzchnię należy pomalować proszkowo w kolorze wg projektu architektury.

#### 1.4. WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT FUNDAMENTOWYCH.

Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy zapoznać się z dokumentacją geotechniczną.

Roboty fundamentowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i zgodnie niniejszymi uwagami:

- ze względu na rodzaj podłoża (gliny), grunt i wykopy należy utrzymywać w stanie suchym przed i po wykonaniu fundamentów do momentu ich zasypiania
  - nie wskazane jest prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych w okresie jesienno-zimowym
  - zalegające w poziomie posadowienia pyły są gruntami bardzo wrażliwymi na wszelkie zmiany wilgotności, przy dodatkowym zawilgoceniu pod wpływem drgań szybko ulegają uplastycznieniu, w dnie wykopów wymagają ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020; najkorzystniejszym rozwiązaniem jest ułożenie warstwy chudego betonu C8/10 bezpośrednio po wykonaniu wykopu
  - fundamenty obsypać do głębokości przemarzania tj. 100cm przed nastaniem mrozów
  - instalacje sanitarne i deszczowe układane pod ławami fundamentowymi lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie należy wykonać przed wylaniem fundamentów lub pozostawić rury ochronne stalowe.
- Wyrobitisko po ułożeniu instalacji zasypać i dokładnie ubić warstwami zagęszczając grunt tak, aby wskaźnik zagęszczenia wynosił minimum 0,95 wg metody Proctora

#### 1.5. UWAGI KOŃCOWE.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i sztuką budowlaną. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgadniać z projektantem w ramach nadzorów autorskich.

opracował : mgr inż. Piotr Jordan

## 2. ZESTAWIENIA STALI ZBROJENIOWEJ I PROFIŁOWEJ.



### 3. RYSUNKI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE:

- 227PWK\_0299A - RZUT FUNDAMENTÓW
- 227PWK\_0200A - RZUT PRZYZIEMIA
- 227PWK\_0201A - RZUT DACHU
- 227PWK\_0801A - ELEMENTY POSADOWIENIA
- 227PWK\_0802A - PODCIĄGI, NADPROŻA I WIEŃCE
- 227PWK\_0803A - SŁUPY I TRZPIENIE PREFABRYKOWANE
- 227PWK\_0804A - SŁUPY I TRZPIENIE MONOLITYCZNE, WIENIEC W.0.5
- 227PWK\_0805A - MARKI STALOWE SŁUPÓW
- 227PWK\_0806A - MARKI STALOWE DACHU I STĘŻENIE
- 227PWK\_0807A - DŹWIGAR I PŁATWIE