

## **PROJEKT WYKONAWCZY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.**

### **Opis techniczny do projektu wykonawczego sali gimnastycznej w ramach rozbudowy Szkoły Podstawowej w Kuźniczysku przy ul. Kuźniczej 177**

#### **Spis zawartości opracowania**

#### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania .....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3. Cel i zakres opracowania.....	2
4. Warunki gruntowo – wodne w poziomie posadowienia obiektu.....	2
5. Opis rozwiązań konstrukcyjnych.....	3
6. Założenia obciążeniowe przyjęte w projekcie.....	5
7. Materiały konstrukcyjne.....	5
8. Zabezpieczenia przeciwwilgociowe i przeciw wodne elementów zagłębionych gruncie.....	5
9. Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowych.....	6
10. Zabezpieczenie ppoż. konstrukcji obiektu.....	6

## **1. Podstawa opracowania**

- [1.1.]. Umowa na wykonanie projektu rozbudowy istniejącej Szkoły Podstawowej w miejscowości Kuźniczysko gmina Trzebnica.
- [1.2.]. Projekt budowlany część architektoniczna.
- [1.3.]. Opinia geotechniczna pod projektowaną rozbudowę Szkoły Podstawowej w miejscowości Kuźniczysko gmina Trzebnica.  
Opinię opracowała Pracownia Geologiczna Joanna i Robert Łukaszewicz s.c. w sierpniu 2015r.
- [1.4.]. Polskie normy budowlane, Prawo budowlane.

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest konstrukcja szkolnej hali sali gimnastycznej, która jest elementem nowoprojektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej w miejscowości Kuźniczysko gmina Trzebnica.

## **3. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektu wykonawczego w części konstrukcyjnej przedmiotowej hali sali gimnastycznej.

## **4. Warunki gruntowo – wodne, warunki w poziomie posadowienia obiektu**

- 4.1 Warunki gruntowo wodne w obszarze posadowienia projektowanych obiektów określone zostały na podstawie opinii geotechnicznej [1.3.]. W ramach badań podłoża gruntowego w obrysie projektowanej inwestycji wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 6,0 m każdy.
- 4.2 Kategoria geotechniczna obiektu II- ga w prostych warunkach gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wymaganiami normy PN-B/02479.
- 4.3 Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w północnej części miejscowości Kuźniczysko przy ulicy Kuźniczej na działce o numerze geodezyjnym 62.  
Administracyjnie Kuźniczysko położone jest w gminie i powiecie Trzebnica, w województwie dolnośląskim. Teren projektowanych obiektów szkolnych stanowi obecnie trawiasty plac zabaw dla dzieci szkolnych.  
Powierzchnia działki projektowanej inwestycji jest generalnie płaska , lekko nachylona w kierunku południowym. Rzędne terenu w miejscach przeprowadzonych badań zawierają się w przedziale 144,2 do 144,7 m npm.
- 4.4 Warunki hydrogeologiczne.  
Podczas prowadzenia wierceń stwierdzono we wszystkich otworach badawczych ciągły poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Jest to zwierciadło swobodne i ustabilizowane na głębokościach 1,9 do 2,3 m poniżej poziomu terenu. Zwierciadło wody gruntowej występuje w obrębie rzecznych piasków holocenów.

W dokumentacji geotechnicznej [1.3] określono, że poziom zwierciadła wody gruntowej może w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych stabilizować się zdecydowanie płycej.

Grunty występujące w podłożu charakteryzują się zróżnicowanymi wartościami współczynników przepuszczalności. W podłożu posadowienia warstwą dominującą są grunty piaszczyste, o korzystnych wartościach współczynników filtracji.

#### 4.5 Warunki geotechniczne.

Podłoże terenu jest regularnie uwarstwione. Pod warstwą gleby i lokalnych nasypów o miąższości od 0,2 do maksimum 0,5m zalegają dwie ciągłe warstwy gruntów piaszczystych reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski średnie i grube o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID = 0,59$ . Miąższość pierwszej przypowierzchniowej warstwy gruntów piaszczystych wynosi od ok. 4,0m do 5,0m. W warstwie tej w części badanego terenu (otw. Nr 1 i 2) stwierdzono na głębokości ok. 3,5 m ppt lokalne przewarstwienia w postaci plastycznych pyłów i torfów o miąższości nie przekraczającej 0,3m. Stwierdzona w otworze nr 1 soczewka torfów jest silnie rozłożona i nie stwierdzono w niej widocznych części organicznych.

Drugą warstwę piaszczystą stwierdzono w otworach badawczych nr 2,3 i 5, którą od pierwszej warstwy przedziela warstwa plastycznych i miękkoplastycznych pyłów o stopniu plastyczności odpowiednio 0,35 i 0,50.

Głównym i zasadniczym problemem geotechnicznym dla posadowienia projektowanych obiektów jest wysoki poziom wody gruntowej.

#### 4.6 Warunki w poziomie posadowienia

Poziom posadzki parteru	115,20 m npm.
Poziom posadowienia fundamentów - 1,85m =	113,35 m npm.

Warunki posadowienia sali gimnastycznej charakteryzują otwory badawcze nr 3 i 4. W założonym w projekcie poziomie posadowienia zalega w podłożu ciągła jednolita warstwa nośnych mało ściśliwych średnio zagęszczonych piasków średnich. Miąższość warstwy piasków poniżej projektowanego poziomu posadowienia wynosi ok. 3,5m. Poniżej zalegają warstwy słabo nośnych i ściśliwych plastycznych i miękkoplastycznych pyłów.

Występujące zwierciadło wody gruntowej na głębokości 2,00 do 2,3 m ppt tj. ok. 0,9m poniżej projektowanego poziomu posadowienia nie stanowi zagrożenia dla posadowienia konstrukcji hali sali gimnastycznej.

Przed wykonaniem robót fundamentowych należy dokonać odbioru wykopów potwierdzających prawidłowość przyjętych parametrów gruntu w poziomie wykopów.

### 5 Opis rozwiązań konstrukcyjnych

Projektowana hala Sali gimnastycznej znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie nowoprojektowanego budynku dydaktycznego szkoły, jest od niego konstrukcyjnie oddylatowana oraz jest z nim komunikacyjnie i funkcjonalnie połączona dwoma łącznikami..

Hala sali gimnastycznej ma w rzucie kształt prostokąta. Całkowite wymiary hali wynoszą w osiach modularnych 12,7m x 25,0m

Halę sali gimnastycznej zaprojektowano w konstrukcji mieszanej żelbetowej i murowej z elementami fasady w konstrukcji stalowej.

Główny ustrój nośny hali stanowią poprzeczne, jednonawowe żelbetowe monolityczne ramy kątowe, których słupy są sztywno zamocowane w żelbetowych stopach fundamentowych. Ramy mają kształt trapezu.

Modularny rozstaw poprzecznych ram nośnych wynosi 5,00 m.

Sala została zaprojektowana jako obiekt jednoprzestrzenny przekryty dachem o pochyleniu 38°.

Stropodach i strop poddasza nieużytkowego z dostępem przez wyłaz rewizyjny zaprojektowano w postaci żelbetowej płyty grubości 14cm załamanej przy ścianach zewnętrznych, a w środkowej części nawy poziomej.

Zewnętrzne podłużne ściany sali zaprojektowano jako murowane z bloczków wapienno - piaskowych, które stanowią wypełnienie żelbetowej konstrukcji nośnej. Elewację ścian podłużnych sali stanowi cegła klinkierowa. Okładzinę klinkierową zaprojektowano murowaną na systemowych stalowych łącznikach (np.: systemu Halfen) mocowanych do elementów żelbetowych ściany i murów fundamentowych oraz kotwioną do ściany murowanej z bloczków wapienno – piaskowych systemowymi ściągnięciami.

Ściany szczytowe poprzeczne sali zaprojektowano w formie ściany fasadowej przeszklonej w części dolnej, a w górnej murowanej. Ustrój nośny ściany stanowią stalowe słupy o zmiennym przekroju. Dolny odcinek słupów w obrębie przeszklenia stanowi rura prostokątna o przekroju 200x120x8 mm, a górny odcinek dwuteownik szerokostopowy HEA 160. Oba odcinki słupów połączone są za pośrednictwem blachy podstawy, która równocześnie stanowi element podparcia żelbetowej belki nadprożowej usytuowanej nad dolną przeszkloną częścią fasady.

Słupy fasady zaprojektowano utwierdzone w ławach rusztu fundamentowego oraz zamocowane do konstrukcji rygli skrajnych ram nośnych w sposób umożliwiający pionowe przemieszczenia – ugięcia rygli ram.

Górny odcinek fasady stanowi ściana murowana z bloczków wapienno – piaskowych gr. 24cm. W tej części fasady stalowe słupki z dwuteownika HEA 160 stanowią wypełnienie żelbetowego rdzenia ściany murowanej z bloczków wapienno – piaskowych. Zespolenie żelbetowych rdzeni z murem zaprojektowano za pomocą stalowych siatek – murforów rozmieszczonych co każdą spoinę muru.

W części poziomej nieużytkowego stropodachu zaprojektowano dach drewniany w konstrukcji płatwiowo – kleszczowej.

Pokrycia dachowego hali sali stanowi dachówka ceramiczna ułożona na konstrukcji drewnianej.

Fundamenty sali zaprojektowano w postaci żelbetowych stóp fundamentowych pod słupami ram nośnych oraz rusztu ław fundamentowych pod ścianami. Stopy fundamentowe skotwiono żelbetowymi ściągnięciami poprzecznymi o przekroju 30x30cm w celu przejścia poziomej wypadkowej reakcji ze słupów ram nośnych.

Ściągnięcia zaprojektowano pod posadzką sali w górnym poziomie stóp fundamentowych. Pod podeszwą ław fundamentowych zaprojektowano hydroizolację z dwóch warstw papy termozgrzewalnej ułożonej na podłożu z chudego betonu oraz izolacji w postaci dwóch powłok emulsji bitumicznej na wszystkich pozostałych powierzchniach betonowych zagłębionych w gruncie.

Sala gimnastyczna jest połączona z projektowanym budynkiem dydaktycznym dwoma jednokondygnacyjnymi przewiązkami.

## **6 Założenia obciążeniowe przyjęte w projekcie**

### **6.3 Obciążenia**

- a) obciążenie śniegiem – I strefa obciążenia zgodnie z PN-80/B-02010/Az1
- b) obciążenie wiatrem – I strefa obciążenia zgodnie z PN-B-02011:1977 + Az1
- c) obciążenie nieużytkowego poddasza 0,50 KN/m<sup>2</sup>

## **7 Materiały konstrukcyjne**

7.3 Stal profilowa konstrukcji stalowych klasy AI gatunku St3S

7.4 Stal zbrojeniowa konstrukcji żelbetowych klasy AIII N gatunku B500 SP Epstal

7.5 Beton konstrukcyjny stóp i ław fundamentowych klasy B30

7.6 Beton konstrukcyjny części nadziemnej klasy B30

7.7 Bloczki wapienno - piaszkowe ścian nośnych klasy 15

7.8 Śruby montażowe konstrukcji stalowej klasy 6.8.

7.9 Drewno konstrukcyjne klasy C27

## **8 Zabezpieczenia przeciwwilgociowe i przeciwwodne elementów zagłębionych w gruncie**

Fundamenty projektowanych obiektów posadowione zostaną poza obecnym poziomem wód gruntowych oraz poza ewentualnym [1.3.] zakresem wahań tego poziomu. W związku z powyższym wszelkie powierzchnie zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo stosując izolacje powierzchniowe typu lekkiego. Pod podstawą fundamentów należy wykonać izolację przeciwwilgociową składającą się z dwóch warstw papy asfaltowej, zgrzewalnej, podkładowej na osnowie z welonu z włókien szklanych V60 S30, układanej na podłożu z betonu podkładowego. Pozostałe powierzchnie elementów betonowych poziome i pionowe zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć hydroizolacyjną powłoką bitumiczną wykonaną wg instrukcji producenta. Przy wykonywaniu izolacji należy pamiętać, aby w przypadku izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych wraz z izolacjami cieplnymi murów fundamentowych stosować masy i kleje pozbawione rozpuszczalników organicznych, które mogą wchodzić w reakcję z polistyrenem. W obrębie elementów izolowanych nie należy stosować łączników mechanicznych, gdyż ich montaż powoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji.

## **9 Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowych**

9.3 Wykonanie, montaż, odbiór i tolerancje wykonawcze wg PN EN 1090-2.

9.4 Konstrukcja hali stalowej została zaprojektowana w następujących klasach wykonania:

- a) konstrukcja nośna fasady ścian szczytowych sali t.j. słupy nośne w klasie EXC2,

9.5 Dla głównych elementów konstrukcyjnych, t.j. słupów, wobec których zastosowano proces spawania, należy zachować wartości graniczne dla poziomu jakości „B” wg PN-EN ISO 5817:2009.

9.6 Wszystkie spoiny należy poddać badaniom. Obok sprawdzenia zewnętrznych cech i nieprawidłowości należy wykonać następujące działania badawcze:

- sprawdzenie istnienia i prawidłowego położenia spoin spawalniczych;
- sprawdzenie jakości oraz formy spawania;
- sprawdzenie wymiarów spawu.

Badania wadliwości wykonać wg:

- PN-EN 970:1999/Ap1:2003 - badania wizualne
- PN-EN 12517-1:2008 - badania radiograficzne
- PN-EN 1712:2001/Ap1:2003 - badania ultradźwiękowe

Jeśli nie podano w dokumentacji szczegółowych wytycznych należy standardowo wykonać wg. PN EN 1090 z uwzględnieniem następujących warunków:

VT – badanie wzrokowe połączeń - 100 %

MT – badania magnetyczno proszkowe (poł. pachwinowe): EXC3- 20 %  
EXC2- 10%

9.7 Montaż konstrukcji stalowej należy przeprowadzić zgodnie z przyjętą przez wykonawcę technologią wznoszenia obiektów, zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Rozpoczęcie montażu można rozpocząć jedynie po uprzednim odbiorze robót związanych z przygotowaniem elementów podporowych dla stalowej konstrukcji oraz po sprawdzeniu poprawności rozmieszczenia kotew fundamentowych, czego dokumentacją jest operat geodezyjny.

9.8 W celu uniknięcia nadmiernych naprężeń termicznych montaż konstrukcji stalowej zaleca się przeprowadzać przy temperaturze powietrza pomiędzy 9 °C – 22 °C

9.9 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić zgodnie z PN ISO 8501-1 metodą strumieniowo-ścierną. Stopień przygotowania podłoża min. Sa ½

Dolny odcinek słupa nośnego fasady tj profil rury prostokątnej 200x120x8mm należy zabezpieczyć przez ocynowanie ogniowe.

Przy wykonywaniu zabezpieczenia konstrukcji stalowej należy uwzględnić wymagania projektu architektonicznego w zakresie kolorystyki.

## **10 Zabezpieczenie ppoż. konstrukcji obiektu.**

Warunki ochrony ppoż. patrz projekt budowlany część architektoniczna.

Wymagania dotyczące odporność elementów żelbetowych zapewniona została poprzez zastosowanie odpowiedniej grubości otulenia zbrojenia.