

## **Opis techniczny**

### ***do projektu hali sportowej wraz z zapleczem przy Szkole***

### ***Podstawowej nr 2 w Ełku***

#### **1. Podstawa opracowania.**

- projekt architektoniczny budowlany hali sportowej wraz z zapleczem;
- Dokumentacja geologiczna z badań technicznych podłoża gruntowego – Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO Suwałki, lipiec 2009 r.;
- zbiór aktualnie obowiązujących przepisów i Polskich Norm;
- obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów stalowych, żelbetowych, murowych i drewnianych wykonane przy pomocy Autodesk Robot Struktura Analysis 2010; Robot Extensions – Spreadsheet Calculator; Robot Export 2010; zebranie obciążeń – Konstruktor 5.2 – Intersoft.

#### **2. Warunki gruntowo - wodne.**

Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano wykonanymi otworami geotechnicznymi maksymalnie do głębokości 5,0 m. Analiza wyników badań terenowych pozwala stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen jest reprezentowany przez warstwę nasypu niekontrolowanego.

Plejstocen jest reprezentowany przez grunty sypkie wykształcone w postaci piasków średnich, drobnych i pylastych w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Grunty spoiste wykształcone są w postaci glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym. W wykonanych otworach geotechnicznych nie nawiercono poziomu wód gruntowych.

Zgodnie z normą PN-86/B-02480 grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do gruntów nasypowych, sypkich i mało spoistych. Wartości parametrów geotechnicznych ustaloną metodą B, przyjmując wartość stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności jako podstawę do wyznaczenia innych niezbędnych parametrów geotechnicznych. Normowe wartości tych parametrów wyznaczono na podstawie odpowiednich zależności podanych w w/w normie. Warstwę gruntów nasypowych i organicznych wyłączono z podziału jako niemającą znaczenia jako podłoże budowlane.

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują proste warunki gruntowe.

Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:

- nasypy niekontrolowane stanowiące grunt niebudowlany,
- grunty sypkie (piaski średnie, drobne i pylaste) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym stanowiące nośny grunt budowlany,
  - grunty mało spoiste (gliny piaszczyste) gruntów w stanie twardoplastycznym stanowiące nośne podłoże budowlane.
- parametry gruntów podano w załączonej tabeli.
- Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.

- Nasypy niekontrolowane pokazane na profilach mogą mieć zmienną miąższość uzależnioną od uzbrojenia terenu.

Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Wilgotność naturalna % w <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E <sub>0</sub> MPa	Moduł ścisłości pierwotnej MoMPa	Kąt tarcia wewnętrzne go Φ	Cu kPa
I	Gлина piaszczysta	-	0,20	12	2,20	27,5	37	18,3	32
II	Piaski średnie i grube	0,50	-	5	1,70	80	98	33,1	-
IIa	Piaski średnie i grube	0,55	-	5	1,70	90	105,5	33,4	-
IIb	Piaski średnie i grube	0,60	-	5	1,70	100	117,5	33,8	-
III	Piaski drobne i pylaste	0,50	-	6	1,65	45	63	30,5	-
IIIa	Piaski drobne i pylaste	0,70	-	6	1,65	62	87	31,5	-

### **3. Ogólny opis budynku.**

Budynek sali sportowej zaprojektowano jako uzupełnienie funkcji sportowej dla Gimnazjum i Szkoły Podstawowej.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w centrum miasta, przy ul. Małeckich, w obszarze objętym ochroną konserwatorską. Miejsce planowanej budowy kompleksu sportowego znajduje się na zapleczu Szkoły Podstawowej nr 2 i Gimnazjum nr 1. Wymienione szkoły użytkują wspólnie przedwojenny budynek, obecnie szkolny, oraz teren boisk i placów do gier i zabaw sportowych.

Istniejący budynek został podzielony funkcjonalnie na dwie części (dwie szkoły), z możliwością przejścia z jednej części do drugiej. W bezpośrednim sąsiedztwie opisywanego budynku znajduje się drugi budynek szkolny, wybudowany w latach 80-tych XX wieku. Obiekt ten użytkowany jest przez Szkołę Podstawową nr 2 w którym mieszczą się oddziały nauczania początkowego. Wspomniane budynki połączone są łącznikiem. Teren inwestycji jest ogrodzony i prawie w całości utwardzony nawierzchnią asfaltową. Od strony wschodniej działka porośnięta jest starodrzewem. Wjazd na działkę z ul. Małeckich. Od strony północnej i wschodniej teren szkolny otaczają budynki wielorodzinne osiedla mieszkaniowego. Część terenu od strony

wschodniej graniczy z parkingiem zlokalizowanym na zapleczu biblioteki miejskiej. Od strony południowej teren graniczy ze skwerem zlokalizowanym pomiędzy ul. Armii Krajowej i ul. Małeckich. Bezpośrednie miejsce planowanej inwestycji jest w znacznym stopniu uzbrojone w infrastrukturę techniczną. Budynki zasilane są w ciepło z węzła ciepłego zlokalizowanego w piwnicy głównego budynku szkolnego.

W miejscu planowanej inwestycji znajduje się boisko z nawierzchnią asfaltową oraz podziemna infrastruktura techniczna. Nawierzchnia asfaltowa przewidziana jest do likwidacji. Budynek sali sportowej zaprojektowano w sposób umożliwiający komunikację z istniejącym budynkiem szkół. Klatka schodowa łącząca obie szkoły stanowi drogę ewakuacyjną.

#### **Stan istniejący**

Budynki Szkoły Podstawowej i Gimnazjum przyjęto zgodnie z inwentaryzacją budowlaną wykonaną w listopadzie 2008 r. przez Pracownię Projektową URBI (autor mgr inż. arch. Mirosław Zadroga).

### Budynek zaplecza Sali i Łącznik

Budynek zaplecza zaprojektowano jako dwukondygnacyjny niepodpiwniczony, w konstrukcji mieszanej jako szkielet żelbetowy monolityczny wylewany z betonu B20 zbrojonego stalą A-III i A-0 ze ścianami murowanymi i płytami stropowymi wylewanymi z betonu B37 zbrojonego stalą AIIIN. Ściany fundamentowe gr. 25 cm zaprojektowano z cegły ceramicznej pełnej lub bloczków betonowych. Ściany konstrukcyjne nadziemna z cegły kratówki.

Elementy monolityczne budynku to ławy żelbetowe, słupy, podciąg, płyty si wieńce stropowe. Sztywność konstrukcji budynku zapewniają ściany podłużne i poprzeczne oraz sztywne tarcze stropów połączone ze ścianami przy pomocy wieńców stropowych.

Konstrukcja dachu nad zapleczem – dach odwrócony wykończony warstwa dociskową żwirową.

### Budynek sali gimnastycznej

Budynek sali zaprojektowano jako parterowy, bez podpiwniczenia.

Wymiary w planie, liczone w osiach ścian 25,25 m x 44,1 m. Wysokość do dolnego pasa dźwigara 8,80m, zaś w obrębie linii wytyczającej boiska 9,00m.

Konstrukcję nośną sali stanowią słupy żelbetowe o rozstawie co 6,3 m. Na słupach oparte są dźwigary z drewna klejonego kl. GL28c .

Usztywnienia poprzeczne i podłużne uzyskano za pomocą stężeń poziomych z prętów Ø20 ze śrubami rzymskimi w przęsłach skrajnych i pionowych. z rur kwadratowych RK100x100x4 w kalenicy oraz przy pomocy rygli i wieńców żelbetowych zbrojonych stalą A-0 i A-III.

Fundamenty – stopy i ławy fundamentowe żelbetowe wylewane z betonu B 15, zbrojone stalą A-0 i A-III.

Ściany fundamentowe z cegły ceramicznej pełnej lub bloczków betonowych na zaprawie cementowej 5 MPa.

Ściany zewnętrzne warstwowe o gr. 25 cm – z cegły kratówki kl. 150 docieplone metodą lekką styropianem oraz wykończone wykładziną aluminiową wg rozwiązania w części architektonicznej opracowania.

Ściany szczytowe wzmocnione szkieletem żelbetowym składającym się z rdzeni żelbetowych z betonu B-20 zbrojonych stalą A-0 i A-III oraz rygli i przewiązek j.w.

Dach – płyta warstwowa o parametrach odpowiadających płycie Ruukki SP2C120/80 PU na płatwiach z drewna klejonego kl. GL28c.

## **4. Opis elementów konstrukcyjnych.**

### 4.1. Fundamenty i ławy fundamentowe.

Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu B 15 zbrojone stalą A-0 i A-III. Ściany fundamentowe murowane z cegły ceramicznej pełnej lub bloczków betonowych gr. 25 cm zwieńczone wieńcem żelbetowym z betonu B 15 i zbrojonym stalą A-0 i A-III.

#### 4.2. Ściany zewnętrzne nadziemne.

Ściany zewnętrzne warstwowe murowane z cegły kratówki gr. 25 cm kl. 150 na zaprawie cementowo wapiennej docieplone styropianem gr. 12 cm zgodnie z projektem architektury.

#### 4.3. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z cegły kratówki kl. 150 na zaprawie cementowo - wapiennej.

#### 4.4. Ściany działowe.

Ściany działowe gr.  $\frac{1}{4}$  i  $\frac{1}{2}$  z cegły ceramicznej pełnej i dziurawki kl. 100 na zaprawie cementowo - wapiennej.

#### 4.6. Stropy.

Stropy z płyt żelbetowych krzyżowozbrojonych, wylewanych na budowie z betonu B37 zbrojonego stalą AIIIIN (20G2VY).

#### 4.7. Wieńce stropowe.

Wieńce stropowe żelbetowe monolityczne z betonu B 20, zbrojone stalą A-0 i A-III.

#### 4.8. Słupy i podciąg.

Słupy, rdzenie i podciąg – żelbetowe monolityczne z betonu B 20, zbrojone stalą A-0 i A-III.

#### 4.9. Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe monolityczne żelbetowe z betonu B 20, zbrojone stalą A-0 i A-III oraz prefabrykowane typu „L-19”.

#### 4.10. Konstrukcja dachu.

Zaprojektowano dach o konstrukcji drewnianej z drewna klejonego warstwowo.

Zasadniczymi elementami nośnymi są dźwigary o zmiennym przekroju 80 - 170cm, szer. 24cm usytuowane w rozstawie 6,3m. Płatwie dachowe jednoprzęsłowe 14 x 32cm rozmieszczone co około 3,15m. Konstrukcja drewniana ze stężeniami połaciowymi i pionowymi stalowymi.

Konstrukcję dźwigarów i płatwi zaprojektowano z drewna klejonego warstwowo klasy GL28c wg normy PN-EN 1194 (lub EN 1194).

W momencie dostawy na budowę drewno klejone winno mieć wilgotność  $12\% \pm 2\%$ .

Zabezpieczenia drewna klejonego środkiem przeciwko korozji biologicznej i ogniochronne ( np. Fobos M4 produkowany przez Zakłady Chemiczne Luboń lub inny o odpowiednim działaniu).

Konstrukcja dachu stężona przy pomocy stężeń połaciowych i pionowych. Stężenia połaciowe stalowe z pręta Ø20 ze śrubą rzymską regulowaną, pionowe z profili rurowych zimnogiętych RK 100x100x4. Połączenia na śruby kl. 5.6.

Mocowanie dźwigara na słupie przegubowe przy pomocy obustronnych obejm dźwigara z ceowników spawanych z blachy gr. 10 cm. Podstawa ceowników z blachy zamocowanej do słupa przy pomocy śrub fundamentowych M20 l=1000 mm. Oparcie dźwigara za pośrednictwem podkładki elastomerowej typu CR gr. 20 mm o wymiarach 200x250 mm. Śruby M36 zastosowane do połączenia podpory z dźwigarem są w stanie przenieść całą reakcję w przypadku uszkodzenia podkładki.

Mocowanie płatwi do dźwigara jako doczołowe wg typowego systemowego rozwiązania. Zastosowanie elementów stalowych „wpuszczanych” w drewno. Łączniki systemowe przykładowo „Simpson- BMF”. Reakcja podporowa obliczeniowa płatwi w miejscu zamocowania ok. 28 kN. Mocowanie płatwi do wieńca ściany szczytowej przy pomocy kotew wklejanych np. „Hilti” czy „Koelner” w wykonaniu nierdzewnym.

## **6. Uszczegółowiony opis zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych**

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego kształtowników stalowych przewidziano w zakładzie produkcyjnym, a na budowie wykonywane byłoby tylko zabezpieczenie miejsc połączeń i ewentualnych napraw uszkodzeń w powłokach malarskich jeśli uszkodzenia takie powstały w transporcie. Biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji i środowisko, zaprojektowano najwłaściwsze w tych warunkach malowanie powierzchni farbami ochronnymi. Projekt pokryć malarskich opracowano na podstawie „Instrukcji w sprawie zabezpieczeń przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR/3”. Przyjmuje się iż kształtowniki będą pracowały w warunkach średniej wilgotności względnej wynoszącej 45 %, w których nie występują zanieczyszczenia w postaci gazów agresywnych i środowisko zostało zaliczone do kategorii IA.

Projektuje się następujące powłoki malarskie:

- farba olejna podkładowa miniowa 60 %, jedna warstwa, czas schnięcia 36 godzin, stopień czystości powierzchni 2-3;
- farba olejna nawierzchniowa, dwie warstwy, czas schnięcia 36 godzin.

Elementy konstrukcji stalowych powinny być oczyszczone możliwie w ciągu produkcji warsztatowej, a to z tego powodu, że części konstrukcji mogą być lepiej i łatwiej oczyszczone w elementach niż cała konstrukcja. Wskazane jest oczyszczenie elementów w następujących etapach produkcyjnych:

- przed pocięciem blach i kształtowników;
- po wykonaniu części składowych i zespawaniu ich;
- po całkowitym zmontowaniu elementów przeznaczonych o wysłania.

Oczyszczenie powierzchni przed malowaniem ma na celu usunięcie takich zanieczyszczeń jak zgorzelina rdza, oleje, smary, żużel, topik powstałe w procesie spawania. Wymagany dla konstrukcji stopień oczyszczania 3,2 można osiągnąć przez szrotkowanie, skrobanie, piaskowanie. Obejmuje on usunięcie zgorzeliny, rdzy i innych zanieczyszczeń. Dopuszczalne jest pozostawienie na powierzchni miejsc szarej warstwy tlenkowej ściśle przylegającej do podłoża.

Nakładanie farb na powierzchnie przeznaczone do malowania, grubość warstw winna odpowiadać warunkom technicznym odbioru robót malarskich.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć farbami pęczniejącymi wg. systemu np. PYROPLAST do stopnia R30.

## **7. Uwagi końcowe.**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz innymi obowiązującymi przepisami, przestrzegając zasad BHP.