

Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY ZESPOLE SZKÓŁ IM. M. KONOPNICKIEJ W PYSKOWICACH</b>	
Adres obiektu	PYSKOWICE, ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 37,	
Kategoria obiektu	<b>XV</b>	
Numery ew. działek	1402/8	
Jednostka ewidencyjna	obręb 0001 PYSKOWICE	
Identyfikatory działek	240502_1.0001.AR_6.1402/8	
Nazwa i adres inwestora	<b>POWIAT GLIWICKI</b> 44-100 Gliwice ul. Zygmunta Starego 17	
Nazwa i adres jednostki projektowej	<b>PROJEKT 3 Marek Pelc</b> ul. Św. Antoniego 1, 44-200 Rybnik NIP 6311062207 tel. 607 293 973; e-mail: pelc@projekt3.pl	
Data opracowania	8 marca 2024 r.	

## PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI

SPECJALNOŚĆ: <b>ARCHITEKTURA</b>	
PROJEKANT	SPRAWDZAJĄCY
konstrukcyjno - budowlana bez ograniczeń inż. <b>Krzysztof SOBIK</b> Nr uprawnień: <b>601/01</b>  8 marca 2024 r.	konstrukcyjno - budowlana bez ograniczeń inż. <b>Piotr MOTYKA</b> Nr uprawnień <b>SLK/0988/PWOK/05</b>  8 marca 2024 r.

## Spis treści

1	Opis techniczny do konstrukcji	3
1.1	Zakres opracowania projektowego	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Warunki geotechniczne	3
1.3.1	Przygotowanie podłoża pod roboty fundamentowe	4
1.4	Opis konstrukcji	5
1.4.1	Fundamenty	5
1.4.2	Konstrukcje żelbetowe	5
1.4.3	Ściany zewnętrzne	5
1.4.4	Konstrukcje stalowe	5
1.4.5	Zabezpieczenie antykorozyjne.	6
1.5	Materiały konstrukcyjne	6
1.5.1	Konstrukcje żelbetowe	6
1.5.2	Konstrukcje stalowe	6
1.6	Warunki wykonania i odbioru konstrukcji	6

## Spis rysunków

K.01. Zbrojenie fundamentów i słupów żelbetowych	1:100
K.02. Schemat konstrukcji przyziemia	1:100
K.03. Schemat konstrukcji ścian w osi 2 i 9	1:100
K.04. Zbrojenie belek żelbetowych	1:25
K.05. Strop zaplecza poz. 3,29	1:50/1:25
K.06. Konstrukcja zadaszenia przed wejściem	1:25
K.07. Słupy stalowe SS1, SS2 i SS3	1:20/1:5
K.08. Elementy mocujące EM1, EM2 i EM3	1:10/1:5
K.09. Elementy mocujące EM4, EM5	1:20/1:5
K.10. Elementy mocujące konstrukcję łukową	1:10/1:5

## 1 Opis techniczny do konstrukcji

### 1.1 Zakres opracowania projektowego

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano konstrukcję budynku hali sportowej. W ramach opracowania zaprojektowano fundamenty, słupy, belki, stropy, dach teriva nad zapleczem oraz dach z samonośnych stalowych konstrukcji łukowych.

### 1.2 Podstawa opracowania

- zatwierdzona koncepcja architektoniczna
- dokumentacja badań podłoża

### 1.3 Warunki geotechniczne

Dla przedmiotowego terenu została wykonana dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną, którą wykonała w lutym 2024r firma Odwierty Śląsk z Rybnika a autorami badań są uprawnieni geolodzy mgr inż. mgr Patryk Nikel i inż. Martyna Banaś-Jendzul.

Z wykonanych badań wynika, że podłoże gruntowe jest uwarstwione. Warstwowanie warstw jest zróżnicowane. Jednorodne podłoże gruntowe stanowią zwietrzeliny łupków i piaskowców oraz łupki i piaskowce fliszu karpackiego. Osady rzeczne pyły, gliny, pospółki gliniaste i pospółki wykazują zróżnicowane uwarstwienie i nie tworzą ciągłych warstw w obrysie projektowanych obiektów budowlanych. Strop uławiconej skały łupkowo-piaskowcowej zalega na głębokości od 3,5 – 5,8 m ppt, średnio 4,7 m ppt. Ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 0,8-1,1 m ppt.

Na podstawie genezy, litologii i wartości parametrów geotechnicznych, ustalonych w czasie badań polowych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie wyników sondowania statycznego CPT oraz metodą „doświadczenia porównywalnego” [3], na podstawie korelacji z normy [7] i literatury [12], z wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w toku badań geotechnicznych wydzielono trzy grupy genetyczne utworów:

- I – do której zaliczono utwory antropogeniczne – nawierzchnie i grunty nasypowe;
- II – do której zaliczono utwory czwartorzędowe – plejstoceny eluwia glin zwałowych;
- III – do której zaliczono utwory czwartorzędowe – plejstoceny piaski wodnolodowcowe.

Grunty tych grup z uwagi na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

#### **Warstwa Ia:**

W warstwie tej znajduje się nawierzchnia z kostki brukowej, o miąższości 6 cm, ułożona na podbudowie ze żwiru i piasku, o miąższości do 84 cm.

#### **Warstwa Ib:**

W warstwie tej znajdują się grunty nasypowe – nasyp niebudowlany, zbudowany głównie z gliny, kamieni, żwiru, tłucznia, gruzu i humusu. Nie wyklucza się występowania innych domieszek. Grunty te zaliczają się do wysadzinowych i nierównomiernie ściśliwych. Nie nadają się jako podłoże budowlane.

#### **Warstwa IIa:**

W warstwie tej znajdują się gliny zwięzłe [iły z pyłem z piaskiem] z domieszką żwiru oraz gliny pylaste zwięzłe [iły pylaste]. Grunty te są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$  [ $I_c = 0,85$ ]. Cechują się dużą wysadzinowością. Grupa konsolidacji C. Pod względem urabialności zaliczono je do 4 kategorii tj. gruntów średnio urabialnych.

Pozostałe uśrednione parametry gruntu:

$S_u = 0,16$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

$M = 20$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

#### **Warstwa IIb:**

W warstwie tej znajdują się gliny i gliny zwięzłe [iły z pyłem z piaskiem] z domieszkami żwiru. Grunty te są wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,35$  [ $I_c = 0,65$ ]. Cechują się dużą wysadzinowością. Grupa konsolidacji C. Pod względem urabialności zaliczono je do 4 kategorii tj. gruntów średnio urabialnych.

Pozostałe uśrednione parametry gruntu:

$S_u = 0,07$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

$M = 11$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

#### **Warstwa IIc:**

W warstwie tej znajdują się gliny [iły z pyłem z piaskiem] z domieszką żwiru oraz gliny piaszczyste [iły z piaskiem]. Grunty te są wilgotne, w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,55$  [ $I_c = 0,45$ ]. Cechują się dużą wysadzinowością. Grupa konsolidacji C. Pod względem urabialności zaliczono je do 4 kategorii tj. gruntów średnio urabialnych.

Pozostałe uśrednione parametry gruntu:

$S_u = 0,035$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

$M = 6$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

#### **Warstwa III:**

W warstwie tej znajdują się piaski średnie lokalnie z domieszką żwiru. Grunty te są wilgotne i nawodnione, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,69$  [ $I_D = 69\%$ ]. Cechują się niewysadzinowością. Pod względem urabialności zaliczono je do 3 kategorii tj. gruntów łatwo urabialnych.

Pozostałe orientacyjne parametry gruntu:

$F_u=37,45$  (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

$M=98$  MPa (na podstawie sondowania sondą statyczną CPT)

### **Warunki hydrogeologiczne analizowanego terenu**

Podczas wykonywanych wierceń w podłożu zaobserwowano występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym oraz lokalne, intensywne sączenia się wód gruntowych. Warstwę wodonośną stanowią piaski budujące głębsze partie podłoża. Sączenia zaś mają charakter przypowierzchniowy, związany z opadami atmosferycznymi.

### **Ocena warunków geotechnicznych**

Pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych w obrysie budynku oraz stopnia zagrożenia awarią konstrukcji w wyniku robót budowlanych, obiekt kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne kwalifikują się jako **złożone**.

#### **1.3.1 Przygotowanie podłoża pod roboty fundamentowe**

Do robót ziemnych należy przystąpić po wykonaniu wszelkich wyburzeń istniejących obiektów i sieci znajdujących się uprzednio na terenie budowy. Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy wykonać wszystkie przekładki i odcięcia zbędnego uzbrojenia terenu.

Zasypy uzbrojenia podziemnego wykonywać z dobrze zagęszczalnego gruntu niespoistego (żwir, pospółka) i zagęścić.

Humus i grunty organiczne nienadające się do zasypów wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, materiał nadający się do wbudowania od razu przemieścić i zagęszczać warstwami o grubości 20- 30 cm do wskaźnika zagęszczenia  $ID = 0,7$ .

Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmiany właściwości technicznych gruntu. Doły w miejscach zasypów powinny być wypełnione suchym gruntem ziarnistym dobrze zagęszczonym.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych, zabezpieczyć sąsiednie działki, drogi i budynki przed uszkodzeniem.

### **1.4 Opis konstrukcji**

Obiekt ze względu na rozmiary oraz rodzaje konstrukcji został podzielony na dwie części dylatacyjne – zaplecze sanitarne i hala sportowa. Konstrukcję zaplecza zaprojektowano jako murowaną posadowioną na ławach fundamentowych i stropie żelbetowym Teriva. Konstrukcję zadaszenia budynku hali sportowej zaprojektowano jako dach z samonośnych stalowych konstrukcji łukowych opartych na konstrukcji szkieletowej żelbetowej z wypełnieniami murowanymi. Ściany szczytowe o konstrukcji stalowej z obudową z płyt warstwowych. Na ścianie południowej hali przewidziano podkonstrukcję pod panele fotowoltaiczne.

#### **1.4.1 Fundamenty**

Posadowienie zaprojektowano na głębokości -1,15 m ppt a więc poniżej poziomu przemarzania – dla tego rejonu występuje minimalna głębokość posadowiania 1,0 m ppt. W części zaplecza sanitarnego pod ścianami nośnymi zaprojektowane ławy fundamentowe.

Pod słupami hali zaprojektowano stopy fundamentowe, pod ścianami zewnętrznymi podwaliny fundamentowe. Stopy fundamentowe zostały połączone ściągami w poziomie posadowienia dla przeniesienia obciążeń poziomych powstałych przy przekryciu łukowym.

#### **1.4.2 Konstrukcje żelbetowe**

W ścianach podłużnych hali do wysokości 3,80m zaprojektowano konstrukcję szkieletową składającą się ze słupów żelbetowych i belek żelbetowych. Słupy o przekroju 40x80cm, belka 80x40. W ścianie szczytowej rdzenie o przekroju 40x30 cm.

Nad parterem zaplecza zaprojektowano strop gęstożebrowy Teriva 4.0/1 oparty na ścianach za pomocą wieńców żelbetowych. W stropie wykonać żebra rozdzielcze zbrojona 2 prętami  $\phi 12$ .

Nadproża okienne i drzwiowe żelbetowe prefabrykowane L19 lub równoważne.

#### 1.4.3 Ściany zewnętrzne

W ścianach podłużnych hali do wysokości 3,80m zaprojektowano konstrukcję szkieletową składającą się ze słupów żelbetowych i belki żelbetowej. Ściana szczytowa murowana do wysokości 3,80m z pustaków ceramicznych ze rdzeniami żelbetowymi zwieńczona wieńcem.

Ściany konstrukcyjne zaplecza zaprojektowano jako mur z pustaków ceramicznych gr. 24 cm zaprawie cem- wap marki 30.

#### 1.4.4 Konstrukcje stalowe

Konstrukcje zadaszenia budynku hali sportowej zaprojektowano jako dach z samonośnych stalowych konstrukcji łukowych opartych na konstrukcji szkieletowej żelbetowej kotwić przy użyciu śrub osadzonych w belce za pomocą kotwy chemicznej oraz łączników stalowych. Do konstrukcji łukowej będzie mocowany sufit podwieszany z blachy falistej na ruszcie stalowym o ocieplony wełną mineralną.

Słupy ścian szczytowych powyżej szkieletu żelbetowego z profili stalowych walcowanych elementy łączące i wymiany z profili zimnowalcowanych. Na ścianie południowej hali przewidziano podkonstrukcję pod panele fotowoltaiczne. Obudowa ścian szczytowych z płyt warstwowych gr. 12cm z rdzeniem PUR.

#### 1.4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy konstrukcji stalowych zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.

### **1.5 Materiały konstrukcyjne**

#### 1.5.1 Konstrukcje żelbetowe

- Beton konstrukcyjny C20/25, C25/30
- Zbrojenie główne A-IIIIN
- Zbrojenie pomocnicze A-0

#### 1.5.2 Konstrukcje stalowe

Do wykonania konstrukcji stalowej zastosowano następujące materiały konstrukcyjne stal: S235, St3SX, St3SY

Przyjęto typowe profile walcowane, profile zimnogięte wg. programu produkcji łączniki: śruby M16, M12, oraz M8 klasy 5,8. Śruby kotw wklejanych M20 i M16. Śruby i kotwy poddane czynnikom atmosferycznym wykonać ze stali nierdzewnej AII. Połączenia śrubowe zostały zaprojektowane jako zwykłe, nie sprężane. śruby nie wymagają określenia momentu dokręcenia. Zgodnie z warunkami technicznymi montażu śruby powinny być dokręcane do pierwszego oporu i nie powinny być przeciążane. Zastosowane do wykonania konstrukcji materiały powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi, a w szczególności odpowiadać gatunkom przewidzianym w niniejszej dokumentacji, posiadać atesty i aprobaty potwierdzające wymagane parametry i właściwości oraz ich zgodność z obowiązującymi wymogami formalno-prawnymi.

### **1.6 Warunki wykonania i odbioru konstrukcji**

PN - 97/B - 06200 konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania. Warunki wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, cz. 111 - Konstrukcje stalowe Klasa konstrukcji 3. Dopuszczalna klasa niezgodności spawalniczych: 3 dla elementów słupów i rygli oraz 4 w pozostałych elementach.