

---

Inwestycja Lokalizacja	Budowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarno szatniowym  Lipowa dz. nr 317 Gmina Grodków
Inwestor Adres	Gmina Grodków  ul. Warszawska 29 49-200 Grodków
Branża	Konstrukcja
Opracowanie	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Żimny nr upr. 236/DOŚ/UW
Data	Czerwiec 2017

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy: Prawo Budowlane (jednolity tekst z 2003r. Dz. U. Nr 207, poz 2016, z późn. zm.), autorzy dokumentacji oświadczają, że niniejszy projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz z treścią zamówienia.

## Zawartość Opracowania

Opis Projektu Wykonawczego

Rysunki

K-01 – Konstrukcja Sali gimnastycznej wraz z zapleczem socjalnym

K-02 – Detale konstrukcyjne

### SPIS TREŚCI OPISU PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania .....	3
3.	Zakres opracowania .....	3
4.	Usytuowanie budynku.....	3
5.	Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne .....	3
5.1	Warunki geotechniczne: .....	3
5.2	Warunki hydrogeologiczne: .....	3
5.3	Wnioski i zalecenia z opinii geologicznej: .....	3
6.	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe .....	3
7.	Użyte materiały konstrukcyjne .....	4
8.	Opis rozwiązań konstrukcji budynku .....	4
8.1	Informacje ogólne .....	4
8.2	Przygotowanie podłoża .....	4
8.3	Posadowienie .....	4
8.4	Konstrukcja hali stalowej .....	4
8.5	Połączenia .....	4
8.6	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	5
9.	Uwagi końcowe.....	5

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu wykonawczy „Budowa Sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarno szatniowym” Lipowa, dz. nr 307 Gmina Grodków, województwo opolskie.

## 2. Podstawa opracowania

- Wytyczne inwestora przedstawiające podstawowe gabaryty projektowanych obiektów,
- Koncepcja projektu architektonicznego budynku,
- Informacje inwestora odnośnie podłoża oraz poziomu wód gruntowych na podstawie sąsiednich istniejących obiektów,
- Polskie Normy Budowlane oraz ustawy i rozporządzenia prawne, a w szczególności:

### OBCIĄŻENIA BUDOWLI

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe,
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,
- PN-80/B-02010/AZ1:2006 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem,
- PN-B-02011:1977/Az1:2009- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem,
- PN-86/B-02015- Obciążenia temperaturą,
- PN-82/ B-02004- Obciążenia pojazdami,

### KONSTRUKCJE STALOWE

- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-032015:1998 - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami,
- PN- B-06200: 1997 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru,

### KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

- PN-B-03264:2002- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 206-1- Beton . Część I – Wymagania, właściwości , produkcja i zgodność“

### POSADOWIENIE BUDOWLI

- PN-81/B-03020- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## 3. Zakres opracowania

- Opracowanie obejmuje projekt konstrukcji „Budowa Sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarno szatniowym” Lipowa, dz. nr 307 Gmina Grodków, województwo opolskie w fazie „projekt wykonawczy”.

## 4. Usytuowanie budynku

Usytuowanie przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu – branża architektoniczna.

## 5. Warunki geotechniczne i hydrogeologiczne

Na etapie projektu budowlanego określono kategorię geotechniczną, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla przedmiotowego budynku. Całość kompleksu zakwalifikowano do II- kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

### 5.1 Warunki geotechniczne:

Zgodnie z informacją inwestora w poziomie posadowienia znajdują się grunty nośne o dobrych parametrach gruntowych

### 5.2 Warunki hydrogeologiczne:

Woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

### 5.3 Wnioski i zalecenia z opinii geologicznej:

- Prace ziemne najlepiej wykonać w okresie suchym, przy najniższych stanach poziomu wód gruntowych.
- Warunki gruntowe pod planowaną zabudowę są proste.
- Głębokość przemarzania  $h_z=0,8m$

## 6. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe zgodnie z załącznikiem Z-1 niniejszego opracowania.

## 7. Użyte materiały konstrukcyjne

### Fundamenty

- beton C20/25

### Konstrukcja stalowa

- S235JR
- S355J0

### Pokrycie konstrukcji hali

- Membrana PVC – wytrzymałość na rozciąganie 2500/2500 N/50mm, w obydwu kierunkach

## 8. Opis rozwiązań konstrukcji budynku

### 8.1 Informacje ogólne

Obiekt wykonany w konstrukcji stalowej jedno-nawowej przekryty membraną PE/PVC z zapleczem sanitarno szatniowym znajdującym się bezpośrednio przy ścianie szczytowej sali gimnastycznej.

### 8.2 Przygotowanie podłoża

Z otrzymanej informacji wynika, że projektowany obiekt będzie posadowiony na gruntach nośnych.

Mimo to Należy wydać kotwy z fundamentów o takiej długości aby była możliwość w przyszłości regulacji konstrukcji spowodowanej nierównomierną konsolidacją gruntu, która może wystąpić w przeciągu 10 lat.

UWAGI:

1. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w stosunku do przyjętych w projekcie warunków i rozwiązań należy koniecznie poinformować projektanta

### 8.3 Posadowienie

Posadowienie obiektu projektuje się na stopach fundamentowych zgodnie z rysunkiem K01. Górna powierzchnia stóp fundamentowych nie powinna przekraczać poziomu -0,05 m. Minimalny poziom posadowienia ze względu na głębokość przemarzania wynosi -1,00 m p.p.t.

Czynnikiem decydującym o wymiarach stóp fundamentowych są reakcje wyrwujące (pionowe) oraz reakcje działające na przesuw (poziome). Gabaryty stóp fundamentowych dobrano tak aby nie przekroczyć odporu 20kN/m<sup>2</sup> od sił działających z konstrukcji stalowej.

Maksymalne osiadanie fundamentów nie powinno przekroczyć 30mm.

### 8.4 Konstrukcja hali stalowej

Zadaszenie ma konstrukcję łukową jedno-nawową z zapleczem sanitarno szatniowym znajdującym się bezpośrednio przy ścianie szczytowej sali gimnastycznej. Konstrukcję nośną buduje łuki (elementy prefabrykowane) wykonane z profilu dwuteowego IPE180 i IPE200. Łuki mocowane są przegubowo do fundamentów betonowych. Łuki powiązane są ze sobą systemem stężeń. Stateczność podłużną zapewnia system stężeń poprzecznych, stateczność poprzeczną – sztywność łuków. Obudowę zadaszenia zaprojektowano z dwóch warstw membrany PE/PVC. Pomiędzy powłoki doprowadzane jest powietrze pod ciśnieniem 0.3kPa. Zakłada się stałe utrzymywanie ciśnienia. W okresie zimowym śnieg należy usuwać z dachu poprzez nadmuch ciepłego powietrza z wnętrza zadaszenia. Gdy spodziewane są szczególnie intensywne opady, należy zapewnić by temperatura powietrza włączanego pomiędzy powłoki była wystarczająca do usunięcia śniegu z membrany (odpowiednio do normy PN-EN-13782-2007).

Zaplecze zostało zaprojektowane z profili stalowych zamkniętych spawanych na placu budowy zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Fundamenty żelbetowe posadowione poniżej poziomu przemarzania.

Śnieg z dachu zaplecza należy zdejmować ręcznie po przekroczeniu wartości znajdującej się w „Załączniku Z-1 – Obliczenia statyczno wytrzymałościowe” punkt D.

Krawędzie elementów spawanych należy przygotować zgodnie z PN-75/M-69014.

### 8.5 Połączenia

Łączenie poszczególnych elementów prefabrykowanych w układy ramowe, odbywa się za pomocą sprężonych połączeń śrubowych. Do połączeń zastosować śruby sprężające 4 x M16 klasy 8.8. Należy stosować śruby czarne niecynkowane. Śruby i nakrętki, po odtłuszczeniu należy lekko nasmarować smarem molibdenowo-siarczanowym MoS<sub>2</sub>. Stosować podkładki o twardości HV315 pod łeb i nakrętkę.

Nakrętki należy dokręcać przy użyciu kluczy dynamometrycznych z podanym na rysunkach wykonawczych momentem.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać w sposób opisany w p.8.6 opisu technicznego

Śruby sprężające należy dokręcić momentem podanym w poniższej tabeli

Średnica gwintu śruby	Śruby klasy 10.9			Śruby klasy 8.8		
	Siła sprężenia $S_o$ [kN]	Moment dokręcenia $Mo$ [Nm] <sup>1)</sup>		Siła sprężenia $S_o$ [kN]	Moment dokręcenia $Mo$ [Nm] <sup>1)</sup>	
		Lekkie <sup>2)</sup> oliwienie	Pasta $MoS_2$		Lekkie <sup>2)</sup> oliwienie	Pasta $MoS_2$
M12	60	130	110	47	100	85
M16	110	320	260	88	250	210
M20	172	620	510	137	500	410
M24	247	1070	900	198	880	720
M27	321	1560	1300	257	1250	1050
M30	393	2120	1750	314	1700	1400

<sup>1)</sup> Przy sprężaniu siłą  $0,5S_o$  moment dokręcenia  $0,5 Mo$

<sup>2)</sup> Również przy smarze grafitowym

## 8.6 Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe należy oczyścić do III stopnia czystości i odtłuścić.

Stopień 3 przygotowania powierzchni uzyskuje się poprzez czyszczenie ręczno-mechaniczne (przy użyciu urządzeń mechanicznych, takich jak młotki pneumatyczne, szczotki mechaniczne, szlifierki) lub czyszczenie płomieniowe (powierzchnię stali poddaje się działaniu płomienia palnika gazowego - acetylenowo-powietrznego lub acetylenowo-tlenowego, a następnie przy pomocy szczotek usuwa się luźno przywarte zanieczyszczenia).

Odtłuszczenie powierzchni stalowych należy wykonać poprzez zmycie zatłuszczonych miejsc za pomocą pędzla lub szmat lnianych nasyconych rozpuszczalnikiem organicznym (benzyna ekstrakcyjna lub nafta Antykor).

Tak przygotowaną powierzchnię należy zabezpieczyć jak dla klasy C3 (zgodnie z normą PN-EN-ISO 12944-2) i okresu gwarancji zgodnej z kontraktem między Inwestorem i Wykonawcą.

Profile zamknięte należy pozostawić w środku nie malowane, z zaślepieniem końców.

## 9. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać należy zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami BHP, wg opracowanego projektu montażu, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi i nadzorowania jakości ich wykonania.
- Wykop budowlany należy chronić przed napływem wód gruntowych oraz przemarzaniem.
- Wszelkie zmiany oraz dodatkowe prace budowlane nie objęte projektem winny być wykonywane na podstawie odpowiednich opracowań (projektów), pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Każdorazowo poszczególne rozwiązania należy przedstawić do akceptacji głównego projektanta.
- W przypadku wystąpienia obciążeń na elementy konstrukcji nie przewidzianych w momencie sporządzania projektu należy bezwzględnie przeprowadzić ponowne obliczenia statyczne elementów lub układów "dociążonych" i w razie potrzeby dokonać wzmocnienia elementów nie spełniających warunków stanów granicznych nośności lub użytkowania.

Opracował:  
mgr inż. Łukasz Zimny