

# KONSTRUKCJA

## Opis techniczny

### 1 DANE OGÓLNE

#### 1.1 TEMAT I ADRES

Projekt wykonawczy konstrukcji budynku zaplecza socjalno - sportowego przy stadionie sportowym w Dąbrowie Górniczej - Okradzionowie.

#### 1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są elementy konstrukcyjne które należy wykonać w ramach projektowanej budowy.

#### 1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt budowlany
- Część architektoniczna projektu
- Dokumentacja geotechniczna określająca warunki posadowienia budynku siedziby klubu sportowego "Przemsza" w Dąbrowie Górniczej - Okradzionowie przy ul. Białej Przemszy - opracowana przez Przedsiębiorstwo Morion w grudniu 2008 roku.

#### 1.4 MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA

Polskie Normy:

- PN - 82 / B - 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN - 82 / B - 02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN - 82 / B - 02003 Obciążenia budowli. Obc. zmienne technologiczne.
- PN - 77 / B - 02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obc. wiatrem.
- PN - 81 / B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN - 90 / B - 03200 Konstrukcje stalowe.
- PN - 83 / B - 03010 Ściany oporowe.
- PN-80/B-02010Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obc. śniegiem.
- PN - B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- PN - B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Literatura:

- Wzory i tablice do projektowania konstrukcji żelbetowych, Wiesław Kledzik, Bogdan Kledzik, Adam Kot, Warszawa, Arkady 1982
- Projektowanie konstrukcyjno-budowlane ścian w systemie **POROTHERM®** - Wienerberger, Warszawa 2000 r.
- Stropy i nadproża ceramiczne **POROTHERM®** Wienerberger, Warszawa
- Nadproża - projektowanie i obliczanie. Biblioteka Rzecznawcy Budowlanego. Wacetob, Warszawa 2001.
- Jak wykonać izolację z wełny - Rockwool - listopad 2002.

Programy komputerowe:

- Newkonst
- Robot Millenium

### 1.5 WARUNKI GRUNTOWE

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 126, Poz.839, § 7, pkt 1 z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, przedmiotowy bud. zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej. W podłożu budowlanym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa I - obejmuje piaszczyste grunty akumulacji rzecznej wykształcone w postaci piasków średnich z okruciami wapienia o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,45$ . Są to utwory nośne, małościśliwe. Zasięg ich występowania wyznacza podnóże istniejącej skarpy.
- warstwa II - to skała twarda. Wapienie są silnie spekane w wyniku wietrzenia.

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania poziomu wód gruntowych. Warunki gruntowe proste.

## 2 SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

### 2.1 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA

Przed przystąpieniem do projektowania przyjęto następujące założenia:

- 1 Projektowany budynek będzie obiektem wolnostojącym, piętrowym, wykonanym w systemie tradycyjnym:
  - a/ fundamenty i ściany fundamentowe - żelbetowe, wylewane na placu budowy
  - b/ ściany konstrukcyjne żelbetowe, wylewane na placu budowy i z cegły Porotherm
  - c/ stropy gęstożebrowe typu Porotherm
  - d/ konstrukcja nośna dachu drewniana z elementami stalowymi
- 2 Trzy ściany budynku będą ścianami oporowymi przenoszącymi siły poziome na ściany poprzeczne, strop i dalej cały budynek.
- 3 Zasypanie ścian dopuszczone dopiero po wykonaniu stropu.

### 2.2 PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE

#### 2.2.1 Obciążenia stałe

Do obliczeń przyjęto obciążenia stałe

a/ dla stropu nad parterem

- |  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| - warstwami podłogowymi ( np. płytki ) | 50 kg / m <sup>2</sup>  |  |
| - wylewką cementową grub. do 4 cm      | 84 kg / m <sup>2</sup>  |  |
| - styropianem i folią                  | 1 kg / m <sup>2</sup>   |  |
| - stropem Porotherm wys. 27 cm         | 338 kg / m <sup>2</sup> |  |
| - tynkiem                              | 29 kg / m <sup>2</sup>  |  |

b/ dla dachu

- |   |                        |           |
|---|------------------------|-----------|
| - dachówką ceramiczną z konstrukcją                             | 95 kg / m <sup>2</sup> |           |
| - wełna mineralna grub. 16 cm o masie do 50 kg / m <sup>3</sup> | 8 kg / m <sup>2</sup>  | - podwójn |

c/ dla schodów

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| - płytkami na stopniach | 86 kg / m <sup>2</sup>  |
| - ciężarem stopni       | 192 kg / m <sup>2</sup> |

- płytą żelbetową grub. 14 cm	397 kg / m <sup>2</sup>
- tynkiem	32 kg / m <sup>2</sup>
d/ dla ścian	
- ściana zewnętrzna Porotherm grub. 25 cm z ociepleniem	332 kg / m <sup>2</sup>
- ściana wewnętrzna Porotherm grub. 25 cm	307 kg / m <sup>2</sup>

### 2.2.2 Obciążenia zmienne

Do obliczeń przyjęto obciążenia zmienne:

a/ dla dachu  $\alpha = 25^\circ$

- śniegiem, miarodajne dla 2 strefy:

$$Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{wg Z1 - 2 } C_2 = 1,40$$

$$\text{wg Z1 - 4 } C_6 = 0,54$$

$$175 \text{ kg / m}^2$$

- wiatrem, miarodajne dla 1 strefy:

$$Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$C_x = 0,175$$

$$8 \text{ kg / m}^2$$

b/ dla dachu  $\alpha = 30^\circ$

- śniegiem, miarodajne dla 2 strefy:

$$Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{wg Z1 - 2 } C_2 = 1,20$$

$$108 \text{ kg / m}^2$$

- wiatrem, miarodajne dla 1 strefy:

$$Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$C_2 = 0,310$$

$$4 \text{ kg / m}^2$$

c/ dla stropu

- obciążenie użytkowe dla pokoi biurowych u szatni

wg PN tabl. 1, Lp A4

$$200 \text{ kg / m}^2$$

- obciążenie użytkowe dla korytarzy

wg PN tabl. 1, Lp B3

$$300 \text{ kg / m}^2$$

- obciążenie użytkowe dla sal zebrania

wg PN tabl. 1, Lp A5

$$300 \text{ kg / m}^2$$

- obciążenie użytkowe schodów

wg PN tabl. 1, Lp B3

$$400 \text{ kg / m}^2$$

- obciążenie użytkowe dla naziomu ścian oporowych

$$500 \text{ kg / m}^2$$

- obciążenie zastępcze od ścianek działowych

$$75 \text{ kg / m}^2$$

## **3 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

### **3.1 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

W czasie prowadzenia wykopów wymagana jest stała kontrola i końcowy odbiór przez nadzór geotechniczny.

W czasie prowadzenia robót należy monitorować sąsiednie zabudowania.

Należy dążyć do posadowienia budynku na jednej warstwie geotechnicznej, w innym przypadku należy przegłębić wykop a ubytek uzupełnić dodatkowym chudym betonem.

Na dnie wykopu projektuje się chudy beton ( B 15 ) grubości min 10 cm a na nim izolację wg części architektonicznej projektu.

Spód chudego betonu powinien się znajdować minimum 100 cm poniżej poziomu projektowanego terenu przyległego na obwodzie do budynku.

Poziom porównawczy 0,00 = 292,24 m n.p.m.

### 3.2 FUNDAMENTY

Fundamenty zaprojektowano w postaci żelbetowych ław o wysokości 40 i szerokości dostosowanej do przekazywanych obciążeń.

W ławach zakotwić zbrojenie ścian żelbetowych  
Powierzchnie boczne zabezpieczyć przed wilgocią wg części architektonicznej projektu.

### 3.3 ŚCIANY I WIEŃCE

Ściany oporowe

- zaprojektowano jako żelbetowe:
  - zewnętrzne, grubości 25 cm o wysokości do stropu nad parterem ( dla przeniesienia sił poziomych od parcia gruntu oparte na ławach fundamentowych i na stropie nad parterem )
  - wewnętrzne ( pod pionami wentylacyjnymi ) grubości 38 cm o wysokości od góry ławy 3,00 m

Ściany fundamentowe

- pod ścianami z cegły Porotherm jako żelbetowe o wys. od góry ławy 50 cm

Ściany parteru i piętra

- konstrukcyjne z cegły Porotherm grub. 25 cm klasy 10 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej M 5.
- piony wentylacyjne z cegły pełnej klasy 10 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej M 5.

Ściany działowe

- na parterze z cegły Porotherm grub. 12 cm
- na piętrze z płyt gk

Ściany należy murować w taki sposób aby stanowiły jeden element konstrukcyjny. W czasie murowania zapewnić właściwe przewiązania murarskie zwłaszcza w narożach i połączeniach ścian wewnętrznych i zewnętrznych,  
Na stykach pionowych ścian betonowych i z cegły zastosować pręty łączące oba materiały  $\bar{R}$  10 co 50 cm

Ściany wykonywać zgodnie z wytycznymi podanymi w zeszytach technicznych Porotherm.

! Dopuszczalne wymiary bruzd i różnego rodzaju wnęk poziomych i pionowych w ścianach, które można wykonać bez uzgodnienia z projektantem wg PN-B 03002:1999 tablica 21 i 22.

Na projektowanych ścianach wykonać wieńiec żelbetowy, który połączy wszystkie ściany w poziomie stropu, który wyrówna różnicę odkształceń, przejmie siły rozciągające powstałe w wyniku deformacji podłoża, nierównomiernego osiadania i odkształceń termicznych. Zbrojenie wieńca powinno być ciągłe i zakotwione w wieńcu ściany prostopadłej.

Nadproża typu Porotherm wg wytycznych systemu i wylewane. W ścianach wewn. dopuszcza się nadproża prefabrykowane typu L 19.

### 3.4 STROP NAD PARTEREM

Strop typu Porotherm 23 / 62,5+ 4 cm nadbetonu, całkowita wysokość stropu 27 cm. Stropy oparto na ścianach.

Strop wykonywać zgodnie z wytycznymi podanymi w zeszytach technicznych Porotherm ( załącznik ).

W wieńcu stropu osadzić elementy mocujące elementy stalowe i zbrojenie rdze ni piętra.

### 3.5 WIENIEC NA POZIOMIE OPARCIA DACHU

Na poziomie oparcia dachu zaprojektowano żelbetowy wieniec o przekroju 25 x 25 cm, zbrojony 4 # 12.

W wieńcu zabetonować śruby M 12 do mocowania murłat.

### 3.6 DACH

Projektuje się dach w konstrukcji drewnianej z elementami stalowymi.

Krokwie dachu  $\alpha = 25^\circ$  o przekroju 18 x 10 cm, z drewna klasy C 27, rozstawione średnio ( max ) co 60 cm oparte na murłacie i na płatwi kalenicowej.

Krokwie dachu  $\alpha = 30^\circ$  o przekroju 18 x 6 cm, z drewna klasy C 27, rozstawione średnio ( max ) co 60 cm oparte na murłacie i na płatwi kalenicowej.

Płatywie kalenicowe i przekątniowe o przekroju 24 x 15 cm z drewna klasy C 30 oparte na murłatach i konstrukcji stalowej.

Płatywie zadaszenia o przekroju 14 x 14 cm, z drewna klasy C 27, rozstawione średnio ( max ) co 30 cm oparte na wspornikach stalowych.

Murłaty 14 x 14 cm oparte na wieńcu i zamocowane do niego śrubami M 12 klasy 4.8.

Złącza konstrukcji drewnianej powinny być tak wykonane, aby zapewniały właściwe przeniesie sił na nie działających, a więc zgodnie ze sztuką ciesielską.

Poszczególne elementy dachu zaimpregnować środkami grzybobójczymi dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkaniowym. Zabezpieczenie elementów drewnianych wg części arch. projektu.

Elementy drewniane w bezpośrednim sąsiedztwie komina zabezpieczyć podwójną płytą GKF grub. 1,25 cm.

Wiatrownice z prętów stalowych 60 x 4.

Elementy stalowe dachu zaprojektowano z ceowników zespawanych w skrzynki

- wsporniki zadaszenia z 2 C 140

- ramy z 2 C 220

Szczegóły na rysunkach w projekcie wykonawczym konstrukcji.

### 3.7 SCHODY

Schody żelbetowe wylewane na budowie.

### 3.8 ZASYPKA

Wykonać po zabetonowaniu stropu.

Materiał zasypowy z gruntów mineralnych , rodzimych niespoistych, nieagresywnych o dobrych właściwościach drenujących.

Kontrola zagęszczenia nasypu jest wymagana gdy za ścianą przewiduje się wykonanie innych konstrukcji inżynierskich.

Wykonawstwo zasypu należy prowadzić zgodnie z PN - 68 / B - 06050.

Warstwę filtracyjną wykonać z pospółki, tłuczni żwiru lub piasku.

Izolacje wg części arch. projektu.

## **4 WYMAGANIA**

### **4.1 PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE**

Materiały budowlane powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną:

ceramika:	cegła Porotherm klasy 10 MPa cegła pełna klasy 10 MPa belki i pustaki stropu Porotherm 23 / 62,5
beton:	C 16/20
beton chudy:	C 12/15
stal:	zbrojeniowa - pręty główne AIII zbrojeniowa - strzemiona AI konstrukcyjna St3s
drewno:	C 30 płatwie kalenicowe, krokwie narożne C 27 krokwie C 22 murłaty

### **4.2 PIELEGNACJA BETONU**

Beton - w zależności od pory roku - zabezpieczyć przed niskimi temperaturami lub nadmiernym nasłonecznieniem. W okresie wiązania, to jest przez około 7 dni po betonowaniu, beton pielęgnować przez częste zwilżanie wodą.

### **4.3 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Stal zbrojeniowa jest zabezpieczona przed korozją jeśli zostanie otulona betonem odpowiedniej grubości i tak dla elementów:

- a/ wewnątrz budynku przyjęto klasę środowiska XC1, dla której należy zastosować beton kl. **C 16 / 20** ( B 20 ) i zachować następujące jego parametry:
- otulenie wszystkich prętów, w tym strzemion min = 15 mm
  - maksymalny stosunek w / c dla betonu = 0.65
  - minimalna zawartość cementu = 260 kg / m<sup>3</sup>
- b/ dla fundamentów przyjęto klasę środowiska XC2, dla której należy zastosować beton kl. **C 16 / 20** ( B 20 ) i zachować następujące jego parametry:
- otulenie wszystkich prętów, w tym strzemion min = 40 mm
  - maksymalny stosunek w / c dla betonu = 0.60
  - minimalna zawartość cementu = 280 kg / m<sup>3</sup>

Elementy stalowe oczyścić z rdzy, odtłuścić, odpylić i osuszyć a następnie zabezpieczyć farbami zapewniającymi ochronę przed korozją dostępnymi w handlu, na przykład:

- 2 warstwy - farba olejna do gruntowania przeciwrdzewna czerwona tlenkowa
  - 3 warstwy - emalia poliwinylowa ogólnego stosowania
- Stosować farby dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Stopień oczyszczenia powierzchni St 3. Całkowita grubość systemu 140 mm. Na budowie uzupełnić uszkodzenia powstałe w transporcie przez malowanie

jw. Malować w temperaturze powyżej +5°C. Dokładnie stosować się do zaleceń producenta.

#### 4.4 UWAGI WYKONAWCZE

Przebiecia wg projektów branżowych.

Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP zawartymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13)
  - Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 IX 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 )
- ! Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu, które wykonawca chce wprowadzić podczas realizacji muszą zostać przedstawione inspektorowi nadzoru i uzyskać aprobatę projektanta.

Opracował: mgr inż. Lucjan Cylupa

\_\_\_\_\_