

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

**INWESTOR:** Gmina Wągrowiec  
ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec

**ADRES BUDOWY:** Ochodza, gm. i jedn. ew. Wągrowiec, obręb 0020 Ochodza,  
dz. nr 275

## Dane ogólne:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Powierzchnia płyty fundamentowej<br>z wycięciem pod rury | 16,33 m <sup>2</sup> |
| 2. Grubość płyty  | 0,65 m               |
| 3. Średnica płyty   | 4,70 m               |

## 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- obowiązujące przepisy i normy

## 2. Układ konstrukcyjny obiektu.

Płyta fundamentowa żelbetowa pod zbiornik retencyjny typowy ZRP 5 – masa zbiornika 9600 kg.

## 3. Kategoria geotechniczna obiektu.

Budowla została zaliczona do pierwszej kategorii geotechnicznej – posadowiony w prostych warunkach gruntowych.

## 4. Warunki i sposób posadowienia.

Fundamenty zaprojektowano dla prostych warunków gruntowych (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Głębokość posadowienia min. 80cm poniżej terenu. Niedopuszczalne jest posadowienie budowla na niekontrolowanym gruncie nasypowym oraz na gruntach organicznych nieskalistych (torfy, muły itp.)

Posadowienie na:

## Warstwy gruntu:

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	2,40	Piasek drobny $I_d=0,59$	brak wody
2	2,40	1,60	Piasek drobny $I_d=0,59$	2,50
3	4,00	nieokreśl.	Gлина piaszczysta $I_l=0,31$	0,00

## 5. Konstrukcja płyty fundamentowej:

Zaprojektowano fundament kołowy o średnicy 4,7 m z betonu zbrojonego.

Klasa betonu B25 (C20/25) W-8. Stal zbrojeniowa klasy AIII-N, RB500W.

Grubość fundamentu przyjęto 0,65 m.

Zasypkę fundamentów wykonać do poziomu 0,1 m poniżej góry fundamentu. Opaski wokół fundamentów z kostki brukowej gr 8cm na chudym betonie.

Fundament należy wykonać na warstwie chudego betonu klasy B10 (C8/10), grubości 15 cm. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę żwirową grubości 50 cm, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,99$ .

W fundamencie znajduje się wycięcie szer. 1,6 m stanowiące komorę przyłączeniową do zbiornika. Zbrojenie fundamentu zaprojektowano z prętów głównych o średnicy 16 mm w rozstawie 20 cm ułożonych równolegle przy powierzchni dolnej i górnej fundamentu, otulenie 50 mm. Wokół fundamentu przy powierzchni bocznej znajdują się pręty obwodowe oraz pręty spinające „klamry” wygięte w literę „C”.

Powierzchnie betonowe fundamentu przykryte gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowe bitumiczną powłoką izolacyjną lub folią.

Zalecenia wykonawcze odnośnie prac ziemnych i fundamentowania:

- a) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy dane z dokumentacji geotechnicznej pokrywają się z danymi projektowanymi. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru dna wykopu przez specjalistyczne służby geotechniczne i potwierdzić zapisem do dziennika budowy.
- b) W razie napotkania gruntów o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie prace należy przerwać do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.
- c) Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwe występowanie w dnie wykopu gruntów wysadzinowych. Grunty takie winno się wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy odpowiednio zagęszczony.
- d) Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych o ile wystąpią. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.
- e) W przypadku lokalnej niwelacji terenu należy pamiętać, że grunty przesuwane, a mające stanowić podłoże fundamentów winny być odpowiednio zagęszczone. Po wybraniu gruntu w dnie wykopu może powstać zjawisko odprężenia gruntu, co prowadzi do jego rozluźnienia i obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Dno wykopu należałoby, zatem wykonać z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaszczysto – żwirowej lub dogęścić występujące naturalnie w podłożu piaski, a grunty spoiste zabezpieczyć przed uplastycznieniem (np. cienką warstwą chudego betonu). Wykop należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Ostatnie 0,3 m warstwy wykopu zaleca się wybrać ręcznie, aby nie naruszyć struktury występujących gruntów.

- f) W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spiostych należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Po wykonaniu wykopów fundamentowych powierzchnię należy niezwłocznie stabilizować chudym betonem.
- g) Ewentualne nasypy niekontrolowane w dnie wykopu w całości usunąć i zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną mechanicznie do  $I_s=0,99$
- h) Wykop powinien być chroniony przed napływem do niego wód opadowych i przemarzaniem, ostatecznie 0,5m wykopu zaleca się wykonać ręcznie.
- i) W razie zauważenia w trakcie prac budowlanych jakichkolwiek niepokojących zjawisk związanych ze statecznością gruntu należy natychmiast przerwać prace budowlane i zawiadomić nadzór techniczny oraz projektantów.

## 6. Podstawowe wyniki obliczeń :

Obc. na fundament zbiornika na wodę				
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Zbiornik na wodę $V=150\text{m}^3$ , średnica 4,74m: [96kN/16,33m <sup>2</sup> ]	5,88	1,00	8,88
2.	Woda $15\text{kN}\cdot 100=1500\text{kN}$ : [1500kN/15,30m <sup>2</sup> ]	98,03	1,20	117,65
$\Sigma$ :		<b>103,91</b>		<b>126,53</b>

### 6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiar podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 4,60 \text{ m}$ .

#### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x' \cdot B_y' (m_c \cdot N_c \cdot c_{u(r)} \cdot i_{cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 11676,80 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 2225,21 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 11676,80 = 9458,21 \text{ kN}.$$

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

Sprawdzenie warunku osiadania:

Dopuszczalne osiadanie:  $s_{dop} = 2,00 \text{ cm}$ .

$$s = 0,35 \text{ cm} < s_{dop} = 2,00 \text{ cm}$$

#### Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku x

##### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 118 + 118) \cdot 4,60 \cdot 0,21^2 / 6 = 51 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 2,5 \text{ cm}^2$ .

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 30,2 \text{ cm}^2$ .

$$A_s = 2,5 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 30,2 \text{ cm}^2.$$

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**


## 7. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród.

**Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:**

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości  
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.  
- PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004 – Obliczenia budowli;  
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli;  
- PN-B-03264;2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone;  
- PN-88/B-06250 i PN-EN-206-1;2003 - Beton

### **Uwagi końcowe**

*Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania wg niniejszego projektu rozwiązać należy przed rozpoczęciem budowy w ramach nadzoru autorskiego. Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i normami pod nadzorem osób uprawnionych. Wykonanie instalacji wodnych, kanalizacyjnych, c.o. i elektrycznej należy zlecić uprawnionym firmom. Roboty prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót budowlanych i montażowych.*

Opracował:  
Robert Stachowiak   
upr. nr WKP/0012/POOK/17

Jacek Matuszak 

Wągrowiec – 02. 07 2018 r.