

Temat : sieć kanalizacji deszczowej

zbiornik retencyjny – odwodnienie wykopów

Adres : Złotkowo gm. Suchy Las

Inwestor : Urząd Gminy Suchy Las

Adres : Suchy Las

Faza : projekt budowlany – tymczasowe odwodnienie wykopów

Data : listopad 2009

Opracował :

inż. Lech Janyga

Poznań, listopad 2009

.....  
miejscowość i data

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo  
budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi  
zmianami)

### **OŚWIADCZAM**

że projekt budowlany - tymczasowe odwodnienie wykopu zbiornika  
retencyjnego w Złotkowie.....  
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

.....  
.....  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.

Projektant : .....  
(podpis i pieczęć)

## **Spis treści**

- 1) Dane ewidencyjne**
- 2) Podstawa opracowania**
- 3) Ogólny opis obiektu i podstawowe parametry**
- 4) Warunki gruntowo – wodne**
- 5) Tok prowadzenia prac odwodniających i ziemnych**
- 6) Tymczasowe odwodnienie pionowe**
- 7) Szacunkowa długość prowadzenia prac odwadniających**
- 8) Obliczenia drenażu pionowego**

## **Projekt tymczasowego odwodnienia wykopów zbiornika bezodpływowego**

### **1) Dane ewidencyjne**

1.1. Obiekt : sieć kanalizacji deszczowej zbiornik retencyjny –  
odwodnienie wykopów

1.2 Adres : Złotkowo gm. Suchy Las

1.3 Inwestor : Urząd Gminy Suchy Las

1.4 Adres : Suchy Las

### **2) Przedmiot i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt tymczasowego odwodnienia wykopów pod zbiornik retencyjny na sieci kanalizacji deszczowej w Złotkowie. Odwodnienie to ma stworzyć możliwość prowadzenia robót w suchym wykopie.

Podstawowe opracowania stanowią :

- a) plan zagospodarowania terenu w skali 1:500
- b) projekt branży prowadzącej instalacji sanitarnej
- c) dokumentacja geotechniczna

### **3) Opis zbiornika i podstawowe parametry**

Zaprojektowano zbiornik retencyjny, odkryty o pojemności czynnej

$$V_{\min} = 500,0\text{m}^3$$

Zastosowano następujące podstawowe rozwiązania ustrojowe :

- a) część dolna jako zbiornik właściwy – żelbetowy, monolityczny z betonu B-30 i klasie wodoszczelności W-6
- b) część górna – poza zasięgiem lustra wody w formie skarp wzmocnionych geowłókniną ze stabilizacją powierzchni betonem B-25 na geokracie komórkowej Taboss

#### Zasadnicze parametry zbiornika

- pojemność całkowita	$V_1=951,0\text{m}^3$
- pojemność czynna	$V_2=500,0\text{m}^3$
- rzędna terenu	101,64m n.p.m.
- rzędna chodnika	98,77
- rzędna dna	96,77m n.p.m.
- poziom wód punktowych	97,66m n.p.m.
- rzędna dna wykopu	95,96 m n.p.m.

#### 4) Warunki gruntowo – wodne

Przyjęto, że charakterystycznym dla budowy podłoża gruntowego przekrojem stratygraficznym jest przekrój nr 2

Jego podstawowe warstwy stanowią :

0,0 – 0,2 – gleba z piaskiem drobnym

0,2 – 8,0 – glina piaszczysta, twardoplastyczna, wilgotna,  
jasnobrązowa

Woda gruntowa po ustabilizowaniu na poziomie 4,0m od terenu.

Zasadnicze dane do projektowania

$$J_L=0,18$$

$$\gamma=2200 \text{ kG/m}^3$$

Współczynnik filtracji podłoża

$$f = 0,000011 \text{ m/sek}$$

## **5) Tok prowadzenia prac odwadniających F<sub>1</sub> i ziemnych**

Przewiduje się, że tok postępowania przy robotach ziemnych związanych z odwodnieniem wykopu i posadowienia zbiornika retencyjnego będzie następujący :

- a) wykonanie wykopu w „suchym” wykopie to poziom ~99.0 n.p.m.
- b) „zabicie baterii igłofiltrów i rozpoczęcie tworzenia depresji zwierciadła wód
- c) wykonanie pozostałej części wykopu
- d) wykonanie
  - podbetonu pod fundament
  - izolacje przeciwwodne
  - fundamentu płytowego i resztę izolacji

Wskazany jest, aby do betonowania zbiornika należy użyć betonu towarowego z domieszką środków przyspieszających wiązanie.

Celem tego jest osiągnięcie

- możliwości rozszaflowania po 3 dniach
- uzyskanie po 7 dniach wytrzymałości 28 dniowej

## **6) Tymczasowe odwodnienie pionowe**

Dla uzyskania depresji zwierciadła wód zastosowano baterie igłofiltrów

np.: IpE-81 Ø50 połączonych z pompą centralną

Igłofiltry z obsypką piaszczystą wykonane w orurowaniu o średnicy 133mm. Odpompowywane wody powinny być odprowadzone poprzez tymczasowy piaskownik 0,8 x 0,8 x 6,0m do rowu. Może być zastosowany inny sposób odprowadzenia odprowadzonych wód. Zwracam uwagę na fakt, że rozpoczęcie tworzenia depresji oznacza konieczność ciągłego (całodobowego) pompowania. Przerwy w pompowaniu np.: na okres nocy lub dni wolnych od pracy przez zmianę kierunku objętościowej siły ciśnienia spływowego doprowadzą do utraty ostateczności przez skarpy wykopu.

Mając to na uwadze roboty w sensie organizacyjnym należy przeprowadzić tak, aby trwały jak najkrócej.

Możliwym jest dwuetapowe tworzenie depresji :

- a) etap I – dla wykonania zbiornika z podbudową i spodniej izolacji
- b) etap II – dla zamontowania izolacji i wykonanie pozostałych robót

Między tymi etapami dopuszcza się zaprzestanie pompowania i likwidację leja depresji zwierciadła wód gruntowych. W tym okresie pod wodą beton fundamentu nabierze wytrzymałości.

### **7) Szacunkowa długość prowadzenia prac odwodnieniowych**

Tematyczny zakres prac odwodnieniowych po wykonaniu wykopu do poziomu wód gruntowych

#### **a) etap I**

- wykonanie wykopu
- zabicie baterii igłofiltrów
- utworzenie depresji
- podłoże z podbetonem
- izolacje spodnie
- warstwa ochronna
- roboty zbrojarsko – ciesielskie
- betonowanie fundamentu
- rozszalowanie

Łączny czas I etapu około 20dni

#### **b) etap II**

- ponowne tworzenie depresji
- pozostałe prace izolacyjne
- likwidacja instalacji odwodn.

Łączny czas II etapów około 8dni

## 8) Obliczenie drenażu pionowego

Konieczna wysokość depresji

$$S=97,66 - 95,96 + 0,5 \cong 2,20\text{m}$$

Głębokość zapuszczania studni

$$H=5,0\text{m}$$

Promień zasięgu depresji

$$R=3000 \times 2,20 \sqrt{0,000011} = 21,90\text{m}$$

$$\ln R=2,82$$

Promień okręgu równowężnego odwadnianej powierzchni

$$R_0 = \sqrt{\frac{25,2 \times 25,2}{3,14}} = 14,22$$

$$\ln R_0 = 2,65$$

Całkowity wydatek wszystkich studni

$$Q = \frac{3,14 \times 0,000011 (2 \times 5 - 2,20)}{2,82 - 2,65} = 0,0017 \text{m}^3/\text{sek} = 6,10 \text{m}^3/\text{godz}$$

Przyjęto igłofiltr  $\varnothing 50$  z obsypką piaskową  $\varnothing 133$  co 1,0m

Pompy  $2 \times 10 \text{m}^3$

Sprawdzenie obniżenie zwierciadła wód w środku wykopu

$$y = \sqrt{T^2 \frac{Q}{\pi_1 K} \left( \ln R - \frac{\sum \ln x}{n} \right)}$$

$$y = \sqrt{25 - \frac{0,0022}{3,14 \times 0,00011} \left( 2,82 - \frac{270}{104} \right)} =$$

$$y = \sqrt{25 - 11,3}$$

$$y = 3,70\text{m}$$

Przyjęto ostatecznie zagłębienie igłofiltrów do  $H=6,0\text{m}$

Oprac.

inż. Lech Janyga