

**SPECYFIKACJA**  
**TECHNICZNA WYKONANIA**  
**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**S 02.00.**      **ROBOTY ZIEMNE**

**S 02.02**      **Odwodnienie wykopów**

## Spis treści

1.	WSTĘP .....	81
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	81
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	81
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	81
1.4.	Roboty towarzyszące i tymczasowe. ....	81
1.5.	Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. ....	81
1.6.	Określenia podstawowe .....	81
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	81
2.	MATERIAŁY .....	82
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	82
2.2.	Materiał filtracyjny .....	82
2.3.	Studzienki zbiorcze .....	82
3.	SPRZĘT .....	82
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	82
4.	TRANSPORT .....	82
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	83
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót .....	83
5.2.	Prace przygotowawcze .....	83
5.3.	Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze obsadowej .....	83
5.4.	Prace odwodnieniowe .....	83
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	84
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	84
6.2.	Kontrola jakości wykonania robót. ....	84
6.2.1.	Materiał filtracyjny .....	84
7.	OBMIAR ROBÓT .....	85
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	85
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	85
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	85
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	85
8.2.	Odbiór końcowy .....	85
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	85
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	85
9.2.	Cena jednostki obmiarowej .....	85
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	86

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odwodnienia wykopów.

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanałów sanitarnych oraz robót towarzyszących. Ustalenia powyższe dotyczą również wykonania zasypów wykopów liniowych wykonanych podczas realizacji zadania.

## 1.4. Roboty towarzyszące i tymczasowe.

Wszelkie roboty tymczasowe i towarzyszące winny zostać wycenione w ramach wyceny robót podstawowych.

## 1.5. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót:

**45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

## 1.6. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w specyfikacji technicznej S 00.00 Wymagania ogólne", pkt 1.6.

**Igłofiltr**- obudowany rurą otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 10 m i średnicy do 100 mm. W dolnej części igłofiltru znajduje się filtr zakończony stożkowatym ostrzem, pozwalającym zagłębiać metodą wplukiwania lub wbijania. Na odcinku filtra powinna być wykonana obsypka ze żwirów filtracyjnych.

**Instalacja igłofiltrów** - zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssącą próżniową do odwadniania wykopów budowlanych.

**Promień leja depresji** - odległość pozioma od urządzenia do obniżania poziomu wody gruntowej do miejsca, w którym to obniżenie zanika.

## 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej S 00.00 Wymagania ogólne", pkt 1.7.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji technicznej S 00.00 Wymagania ogólne”, pkt 2.

### **2.2. Materiał filtracyjny**

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PNB02480,

### **2.3. Studzienki zbiorcze**

Studzienki powinny być wykonane z kręgów betonowych lub żelbetowych  $\phi$  800 mm o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm), odpowiadających wymaganiom PN -EN 1917, Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi zapewnić ciągłość odwodnienia. Wykonawca zapewni zapasowe agregaty pompowe. Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo-próżniowe nie może być mniejsze od 0,8 kg/cm. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia prace wykonywać należy sprzętem ręcznym. Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- pompy typu AJ 81 o mocy 9,5 kW
- pompy spalinowe do odwadniania wykopów lub elektryczne
- agregat prądotwórczy 30 kW
- rury obsadowe  $\phi$  113 mm do instalacji igłofiltrów
- zestawy igłofiltrów  $\phi$  33 mm
- rurociągi zrzutowe  $\phi$  100 mm i  $\phi$  80 mm

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

Na terenie objętym inwestycją poziom wód gruntowych jest bardzo wysoki. Zachodzi konieczność stosowania odwodnienia wykopów przy użyciu zestawów igłofiltrów. Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo - próżniowe nie może być mniejsze od  $7 \div 8$  bar. Efekt odwodnienia na czas budowy zależy od dokładnego wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych.

Należy zapewnić zasilanie w energię elektryczną do pomp odwodnieniowych.

Nie mogą wystąpić przerwy w dostawie energii elektrycznej do instalacji igłofiltrów.

Zapewnić dla odwodnienia 24 godz./d nadzór elektryka

Szczególnie dokładnie należy wykonać i dobrać obsypkę żwirków filtracyjnych dla igłofiltrów w warstwach wodonośnych.

Braki w dopływie energii elektrycznej uniemożliwią bezpieczne prowadzenie robót.

### **5.2. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Opracować plan BIOZ
- Dokonać przeglądu istniejących obiektów budowlanych w obrębie leja depresyjnego
- Na rysach i spękaniach założyć plomby i codziennie dokonywać ich przeglądu
- przeglądy dokumentować zdjęciami
- Założyć repery na obiektach budowlanych i prowadzić pomiary geodezyjne w czasie prowadzenia robót odwodnieniowych i wykopów.

Przed przystąpieniem do prac należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików punkty otworów igłofiltrów dla realizowanego odcinka kanalizacji. Lokalizacja otworów powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego.

### **5.3. Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze obsadowej**

Należy zapuścić rurę obsadową  $\phi 113$  mm do głębokości  $3,5 \div 7,0$  m, wydobywany grunt z warstw wodonośnych należy poddać badaniom na sitach i wykonać krzywą uziarnienia. Po wprowadzeniu igłofiltru wyciągnąć rurę obsadową z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej.

### **5.4. Prace odwodnieniowe**

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach

realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Inżynier Kontraktu potwierdzi ilość godzin pompowania przyjętą przy realizacji inwestycji. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót. Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na budowie po wykonaniu wykopów kontrolnych.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Przewidziano odwodnienie wykopów poprzez igłofiltry. Wodę z wykopów odprowadzać należy do istniejących rowów po jej odfiltrowaniu. Ilość igłofiltrów i czas pompowania podany w przedmiarach są przykładowe. Wykonawca w ofercie winien przyjąć wielkości wynikające z zastosowanej przez siebie technologii prowadzenia prac i wynikających z tego uwarunkowań prac odwodnieniowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania robót.**

Przy wykonywaniu robót kontroli podlega:

- lokalizacja igłofiltrów
- konstrukcje filtrowe
- granulacja obsypki filtracyjnej
- głębokość wykonanych igłofiltrów
- długość rurociągów odprowadzających wodę
- szczelność instalacji igłofiltrów
- ustawienie agregatów pompowych

W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac : stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

#### **6.2.1. Materiał filtracyjny**

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PNB06714 15,
- zawartości związków siarki, wg PNB0671428,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PNB04492.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr bieżący [mb] odwodnionego wykopu budowlanego przy uwzględnieniu niżej wymienionych elementów składowych wg następujących jednostek:

- zapuszczanie igłofiltrów – sztuki
- rurociągi odprowadzające wodę – metr ( studzienki zbiorcze nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej rurociągu)
- wykonanie obsypki filtracyjnej – metr sześcienny
- pompowanie odwadniające – godzina

Odwodnienie winno być prowadzone skutecznie tak, aby pozwoliło na wykonanie robót technologicznych i budowlanych w odwodnionych wykopach .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru podano w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu odwodnienia wykopów podlegają:

- montaż i demontaż instalacji igłofiltrów,
- wykonanie obsypki drenarskiej,
- montaż i demontaż instalacji elektrycznej zasilającej pompy odwodnieniowej,
- montaż i demontaż rurociągów zrzutowych oraz studzienek zbiorczych,

### **8.2. Odbiór końcowy**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę skuteczności odwodnienia. Odbiór robót odwodnieniowych prowadzony będzie po każdorazowym zakończeniu odwadniania odcinka montażowego rurociągu, kanału i obiektu kubaturowego. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej S 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania instalacji igłofiltrów obejmuje:  
wyznaczenie robót w terenie,

dostarczenie materiałów,  
wprowadzenie igłofiltrów i rur obsadowych w grunt  
wykonanie obsypki filtracyjnej  
połączenie igłofiltrów w zespoły zpryłączeniem do agregatu pompowego  
demontaż instalacji igłofiltrowej  
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania pompowań obejmuje prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej, pracę agregatówprądotwórczych, obsługępomp i maszyn w czasiepompowania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- 1 PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 2 PN -B -04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
- 3 PN-B-0671415Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- 4 PN-B-0671428 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- 5 PN-88/B06715Studnie wiercone. Piaski i żwiry filtracyjne.
- 6 BN-87/875507Studnie wiercone. Wyposażenie techniczne zewnętrzne. Wymagania.
- 7 PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek