

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową drenażu, odwodnienia liniowego bieżni i skoczni do skoku wzwyż oraz instalacji zraszania boiska z naturalnej trawy w ramach inwestycji „Lekkoatletyczna modernizacja Stadionu Miejskiego na działce nr ewid. 56 przy ul. Strzeleckiej w Witnicy”

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem **drenażu, odwodnienia liniowego bieżni i skoczni do skoku wzwyż oraz instalacji zraszania boiska z naturalnej trawy.**

Odbiór ścieków deszczowych zapewnia wewnętrzna sieć przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum ul. Zachodnia 33 w Ksawerowie.

**Projektowany skład drenażu, odwodnienia liniowego i instalacji zraszania boiska z naturalnej trawy obejmuje budowę:**

- drenażu z geowłókniną i wypełnieniem żwirowym frakcji 16-32
- odwodnienia liniowe z koryt polimerobetonowych przystosowanych do zabudowy obustronnej powierzchnią nieprzepuszczalną z tworzywa sztucznego,
- instalacji zraszania.

Zakres robót przy wykonywaniu drenażu, odwodnień liniowych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, wytyczenie przebiegu obiektów liniowych, przekopy próbne,
- wykonanie wykopów w gruncie pod ciągi drenażowe, koryta odwodnienia liniowego i studnie,
- przygotowanie podłoża w wykopach do montażu urządzeń (zagęszczenie podłoża lub podbudowa betonowa),
- ułożenie geowłókniny oraz zasypanie żwirem,
- ułożenie koryt odwodnienia liniowego na podbudowie cementowej,
- sprawdzenie szczelności urządzeń,
- zasypanie żwirem, piaskiem i zagęszczenie wykopów.

Projektowana instalacja zraszania boiska z trawy naturalnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, wytyczenie przebiegu obiektów liniowych, przekopy próbne,
- wykonanie wykopów w gruncie pod rurarz,
- przygotowanie podłoża w wykopach do montażu urządzeń,
- ułożenie rurarzu,
- montaż zraszaczy,
- sprawdzenie szczelności urządzeń,

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Drenaż – ciąg wykopu zabezpieczonego geowłókniną wypełniony żwirem w celu przejmowania i odprowadzania wód opadowych

1.4.2. Geowłóknina ( włóknina filtracyjna) – materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, syntetycznych tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (poliestrowych.in. elana), charakteryzujących się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.3. Odwodnienie liniowe – ciąg koryt o różnych głębokościach, odpowiednio zamontowanych tworząc spadek służą do odwodnień dużej powierzchni.

1.4.4. System zraszania – system rurarzu wraz z armaturą sterowaniem i źródłem zasilania zapewniający nawodnienie obiektu w celu prawidłowej wegetacji roślin.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci drenażowych, sieci kanalizacyjnych oraz sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe , przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### 2.2 Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogły by się do nich dostać, o średnicy od 16 do 32 mm.

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2% masy, przy oznaczeniu ich wg PN-B-06714-28.

### **2.3 Geowłóknina**

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

### **2.4 Rury PE**

Rury ciśnieniowe PE typ 100, PN10, SDR11 o średnicy 32 i 50PE zgodne z normą PN-EN 12201-2:2015

### **2.5 Rury PVC**

ø160 - 315 klasy 8 kN/m<sup>2</sup> i klasy 4 kN/m<sup>2</sup>, łączone na uszczelki gumowe zgodnie z PN-EN 13598-2:2009

### **2.6 Składowanie materiałów**

Elementy odwodnienia liniowego oraz prefabrykatów betonowych.

Elementy odwodnienia można składować na otwartej przestrzeni. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych.

#### **2.6.1 Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

#### **2.6.2 Rury PCV i elementy studni z tworzywa sztucznego**

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach. Zwoje rur drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 warstw w temp. do 25°C, a powyżej 25 °C do wysokości 2 warstw.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić je przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekroczyć 40 °C, a odległość składowania powinna być niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

## **3. TRANSPORT**

### **3.1 Transport kruszyw.**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **3.2 Rury PCV i elementy studni z tworzywa sztucznego**

Rury z tworzyw sztucznych zabezpieczenie przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić je dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i

wyładunku rur nie należy ich rzucać. Szczególną uwagę należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

#### **4. WYKONANIE ROBÓT**

##### **4.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repety tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

##### **4.2 Wykonanie drenażu**

Wykop rowu drenarskiego o wymiarach zgodnych z projektem.

Przed przystąpieniem do układania geowłókniny dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równomierną warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy rozłożyć geowłókninę tak aby umożliwiała po wypełnieniu rowu drenarskiego żwirem, utworzenie zakładu 0,25m na górze. Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykonaniu rowu. Na końcach ciągów drenarskich geowłókninę należy obwinąć na rurze kanalizacyjnej ze skrzynek odpływowych i zacisnąć opaskami z tworzywa sztucznego w celu uniknięcia przedostawania się drobnych frakcji do systemu drenarskiego. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez murawę boiska.

##### **4.3 Wykonanie odwodnienia liniowego**

Należy przygotować wykop pod odwodnienie liniowe, wykop należy zagęścić a następnie przygotować podbudowę cementową w celu posadowienia koryt odwodnienia liniowego. Koryta należy zastosować jako elementy systemowe przeznaczone do zabudowy na łuku o promieniu 36,5m z wpustem szczelinowym do zabudowy z dwóch stron. Na obu końcach odwodnienia należy zastosować skrzynki odpływowe których ujście należy skierować za pomocą rur kanalizacyjnych do drenażu boiska.

Aby uniknąć w przyszłości awarii drenażu należy rurę kanalizacyjną wprowadzoną do drenażu otulić geowłókniną i zacisnąć ją na rurze opaskami z tworzywa sztucznego.

##### **4.4 Wykonanie systemu zraszania płyty boiska**

Należy wykonać wykop pod rurarz zgodnie z rysunkiem szczegółowym projektu, w wykopie należy układać rurarz zgodnie ze schematem i planem zagospodarowania. Zrasczacze donicowe należy montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Połączenia rur PE należy realizować przez złącza skręcane lub zgrzewanie elektrooporowe. Wykonany pierścień zrasczaczy z rury PE 63 należy przyłączyć do istniejącej studni rurą PE o śr. 75mm. Istniejąca studnia wraz z pompą głębinową powinna zostać doposażona w niezbędne elementy automatyki zgodnie ze schematem części graficznej projektu oraz podłączona do sterownika systemu zraszającego.

Przed zasypaniem wykopów należy uzgodnić zakończenie prac branży automatyki oraz przeprowadzić próbę szczelności ułożonego przewodu. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach. Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napełnić wodą i

odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa (należy zachować szczególną staranność i ostrożność). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Do uruchomienia systemu zraszania należy wezwać autoryzowany serwis producenta urządzeń i armatury zastosowanej na budowie.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 5.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi ułożonych ciągów drenarskich, rurociągów kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz rurociągów wodociągowych.
- badanie odchylenia spadków przewodów drenażowych, rurociągów kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz rurociągów wodociągowych.
- sprawdzanie prawidłowości ułożenia przewodów.

### 5.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm.

## 6. OBMIAR ROBÓT

### 6.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m ( metr ) wykonanej i odebranej sieci drenażowej.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1 Normy**

1. PN –C – 89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
2. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie z polietylenu wysokociśnieniowego.
3. PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych
4. PN-EN 13598-2:2009 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej  
PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2

### **8.2 Inne dokumenty**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów tworzyw sztucznych

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych – tom I rozdz. IV – 1989 r. Roboty ziemne