

***SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH***

**WYKONANIE DRENAŻU OPASKOWEGO WOKÓŁ BUDYNKU ORAZ IZOLACJI  
PIONOWEJ ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH BUDYNKU PRZY UL. BOCZNEJ 1**

**Nr dz. 159/2, 178 nr 15 Konradów**

**„INSTALACJA DRENAŻU”**

**ST- 1.01.**

## **Spis treści**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STB). ....	3
1.4.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	3
1.5.	Określenia podstawowe.....	3
1.6.	Nazwy i kody robót objętych zamówieniem .....	4
1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.	Materiały .....	4
2.1.	Wymagania ogólne .....	4
2.3.	Studzienki kanalizacyjne .....	5
2.4.	Studzienki niewłazowe.....	5
2.4.	Podłączenia kanałów .....	5
2.7.	Składowanie materiałów .....	6
2.7.1.	Rury kanałowe .....	6
2.7.2.	Włazy kanałowe .....	6
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn .....	6
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.....	7
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych .....	7
5.1.	Roboty przygotowawcze. ....	7
5.2.	Roboty ziemne.....	8
5.3.	Drenaż opaskowy .....	8
6.	Kontrola jakości robót.....	10
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	10
6.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	10
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	10
8.	Opis sposobu odbioru robót budowlanych .....	10
8.1.	Zasady ogólne.....	10
8.2.	Odbiór techniczny końcowy.....	11
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	11
9.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	11
10.	Normy i przepisy związane .....	11
10.1.	Normy. ....	11
10.2.	Przepisy związane. ....	12

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STB).**

Specyfikacja Techniczna ST-00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **Wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku oraz izolacji pionowej ścian fundamentowych budynku przy ul. Bocznej 1**

### **1.2. Zakres stosowania STB.**

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV, wraz z umocnieniem ścian wykopu (wykop wąskoprzestrzenny) oraz wykop szerokoprzestrzenny i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów drenarskich,
- montaż\_ kompletnych studni instalacji drenarskiej
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych

### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

#### **ROBOTY PODSTAWOWE:**

- montaż drenażu opaskowego

#### **ROBOTY TOWARZYSZĄCE:**

- organizacja, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- wywóz gruntu z terenu budowy

### **1.5. Określenia podstawowe.**

**Drenaż poziomy** – urządzenie stałe lub długotrwałe do obniżenia zwierciadła wód gruntowych przy zastosowaniu elementów drenażu w poziomie.

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka bezwłazowa** - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bezotworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub \_wir albo wykonanie ławy fundamentowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** – Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypka.

**Obsypka** – Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tu\_ nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** – warstwa materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

**Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **1.6. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

Kod CPV 45232440-8 - roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków.

## **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

**Dobre materiały, firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach nie gorszych niż przyjętych w projekcie.**

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I -Roboty ogólnobudowlane, część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, wyd.Arkady, Warszawa 1988r., a także obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi.

W przypadku kolizji z innymi instalacjami należy niezwłocznie zawiadomić projektanta. Zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.

Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż urządzeń wykonać wg wytycznych ich producentów.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Materiały stosowane do wykonania drenażu opaskowego powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

**Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania.**

## **2.2. Przewody.**

Rury i kształtki PVC-U drenarskie - rury i kształtki o przekroju tunelowym, których dno jest płaskie, ścianki rur systemu drenarskiego wykonane są z PVC-U, ścianki rur są wewnątrz gładkie, a na zewnątrz posiadają podłużne rowki ułożone w kierunku wzdłużnym, system rur nadaje się do płukania wysokociśnieniowego pod ciśnieniem 120 bar, rury drenarskie są łączone kielichowo poprzez wsunięcie końca bosego rury w kielich mufy, rury drenarskie produkowane są zgodnie z normą DIN 4262 i posiadają Aprobate Techniczna COBRTI INSTAL nr AT/99-02-0809-01, średnice wg Dokumentacji Projektowej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bezwidocznych produktów utleniania oraz defektów po obróbce mechanicznej.

## **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Wszystkie zmiany kierunku i zmiany spadku wykonane są w studzienkach kanalizacyjnych. Studzienki kanalizacyjne powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10729:1999 i PN-EN 476:2001 oraz powinny być wodoszczelne.

Klasyfikacja zwieńczeń studni oraz ich lokalizacja powinna odpowiadać normie PN-EN - 124:2000. Studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo – wodne, niewymagana zabezpieczeń antykorozyjnych. Studnie należy ustawiać na projektowanym poziomie na podsypce o grubości min. 0,10 m oraz zgodnie z wytycznymi producenta studni.

## **2.4. Studzienki niewłazowe.**

Rura trzonowa karbowana i kineta winna być wykonana z materiałów termoplastycznych takich jak: polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP), polietylen (PEHD) wg. PN-B-10729: 1999 i PN-EN 476:2001. Kinety studzienek z PP.

Zwieńczenie studzienki za pomocą pokrywy włazów żeliwnych klasy A15 (tereny zielone i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych), D400 drogi wg. PN-EN 124: 2000.

## **2.4. Podłączenia kanałów**

Podłączenia do studni kanałów drenarskich poprzez kinety oraz metoda wywiercania otworu w rurze i nałożeniu nakładki z odgałęzieniem kielichowym (wkładki „In-situ”). Połączenie to wykonuje się na placu budowy. Szczegółowy opis wykonania podłączenia z nakładką można znaleźć w instrukcji montażu wydanej przez producenta rur. Niemniej przy wykonywaniu tej operacji, należy w szczególności zwrócić uwagę na:

- oczyszczenie powierzchni rury w miejscu wykonania podłączenia dokładne oszlifowanie krawędzi wyciętego otworu
- staranne i równomierne nałożenie kleju na powierzchnie.

## **2.5. Podsypki i zasypki**

Zasypkę rurociągów należy wykonać z żwiru lub kruszywa łamanego Ø 8-32 mm  $V=0.30$  m<sup>3</sup>/1mb. Użyty na zasypkę materiał powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-89/B-O6714/01.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Zaleca się, aby wszystkie zasypki wykonać z piasków o uziarnieniu grubym lub średnim. Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- piasek niesortowany 0.2-3mm
- $V_{\text{średnia}}=0.60$  m<sup>3</sup>/1mb

## **2.6. Inne materiały i surowce.**

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PWr, dotyczącej odstępstw od projektu. Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

## **2.7. Składowanie materiałów**

### **2.7.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.7.2. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka

transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu.

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego oraz włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu lekkiego mogą być przewożone luzem;

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

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, przedmiarze robót w specyfikacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań

naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich trzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Prace prowadzone są na czynnym obiekcie, w związku z czym :

- obowiązuje cisza nocna w godz. 22 – 6. Wykonawca może prowadzić prace w godzinach nocnych tylko po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego

##### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Podstawą wytyczenia trasy drenażu opaskowego stanowi Dokumentacja Projektowa Projektowaną oś przewodów należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świateł wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. z Dokumentacją Projektową.

## **5.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych

Przyjęto wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem podsypki - wykonać ręcznie. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru, celem podjęcia odpowiednich decyzji. Po wykonaniu wykopu podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg. PN-B-02480 dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,3m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/-3cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,35m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od

przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie +/- 2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Rurociąg drenarski należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z DT. Podłoże należy zagęścić do 15 nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora. Obsypkę przewodów należy wykonać natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia drenażu. Obsypkę wykonać ze z żwiru lub kruszywa łamanego Ø 8-32 mm  $V=0.30 \text{ m}^3/1\text{mb}$  do uzyskania grubości warstwy 50 cm z boków rury drenarskiej i 50 cm powyżej spodu rury drenarskiej. (wg. PW) Obsypkę wykonać tak, aby drenaż nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie obsypki zagęścić warstwami o grubości 10 – 15 mm.

## **5.3. Drenaż opaskowy**

### **Montaż przewodów**

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z PW.



Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń izolacji powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi). Przewody drenarskie należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad :

- studzienki należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.

Studzienki tworzywowe należy montować wg instrukcji producenta oraz zgodnie z normą PN-B-10729:1999 "Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych"

Studzienki winny być wyposażone we włazy kanałowe żeliwne.

### **Izolacje**

Zastosowane rury PVC nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Studzienki drenarskie tworzywowe nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszelkie roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN-206-1 i PN-B-06251.

Drenaż zostanie ułożony w obsypce żwirowej bądź z tłucznia kamiennego Ø8-32mm. Dla zabezpieczenia przed wymywaniem drobnych cząstek gruntu spod fundamentów oraz z powodu występowania piasków drobnych drenaż zostanie zabezpieczony geowłókniną filtracyjną. Od strony budynku przedszkola wykop filtracyjny /drenaż

francuski/ zostanie zabezpieczony dodatkowo folia PE o dużej wytrzymałości na przebicie. Po wykonaniu osypki należy ją przykryć geowłókniną stosując zakład 20cm.

Pomiędzy studniami SD0 i SD1 proponuje się wykonać układ retencyjno-drenażowy zgodnie z systemem drenażowym np. Azura firmy Wavin .

### **Wykop budowlany**

Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 1610, PN-EN 1046 oraz obowiązujących przepisów BHP.

Wymiary wykopu budowlanego zależą od wielkości modułu retencyjno- rozsączającego oraz głębokości dopływu.

Do montażu należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą 1,0 m, którą należy wyposażyć w taki sposób, żeby instalacja była dostępna dookoła aż do spodu wykopu budowlanego, a po wbudowaniu modułu możliwe było fachowe zagęszczenie obsypki. Dno wykopu budowlanego powinno być gładkie i bez wystających punktów i ostrych progów Wyrównaną warstwę podsypki o grubości minimum 10 cm tworzy się z materiału sypkiego, który poddaje się zagęszczaniu (stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% wartości Proctora) i wygładzaniu.

Prace montażowe należy prowadzić na podłożu suchym, do miejsca prowadzenia robót nie może napływać woda.

W przypadku wystąpienia wody należy zaprojektować i zainstalować odpowiednie systemy drenażowe, które winny działać przez cały czas prowadzenia robót, zasypki i zagęszczania.

### **Geowłóknina**

Geowłóknina służy jako ochrona skrzynek retencyjno-rozsączających przed zamuleniem otaczającego je gruntu. Z tego względu podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami, bez rozdarć i otworów. Geowłókninę układa się na warstwie podsypki oraz na ścianach

bocznych zbiornika, a następnie, po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu skrzynek. Kolejne arkusze geowłókniny winny się nakładać na min. 30 cm. Po zamontowaniu instalacji ze skrzynek retencyjno-rozsączających jest ona całkowicie opakowywana geowłókniną. Należy

przy tym zwrócić uwagę na to, żeby nie pozostawić miejsc nieosłoniętych od występującej warstwy gruntu, aby objętość instalacji była trwale zabezpieczona przed zamuleniem.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- wykonanie próby drożności drenażu przed zasypaniem

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w przedmiarze robót i kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń na piśmie z Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> obsypki drenażu

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykopu

Jednostką obmiarową jest m ułożenia rury drenarskiej

Jednostką obmiarową jest szt. studzienki kanalizacyjnej

## **8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

### **8.1. Zasady ogólne.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacją techniczną.
- zbadaniu protokołów odbioru częściowych i zanikowych
- wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.

Wyniki badań powinny być spisane w postaci protokołów odbiorów technicznych częściowych

## **8.3 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- wykonanie studzienek
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawcze dokumentacji geodezyjnej,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym w oparciu o iloczyn jednostek przedmiaru robót, stanowiącego część dokumentacji przetargowej oraz cen jednostkowych robót, przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji projektowej i ST.

Ceny jednostkowe, w oparciu o które ustalone zostanie wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami.
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu i magazynowania oraz ewentualnych - ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami.
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. ale z wyłączeniem podatku VAT.

Płatności za wykonane roboty dokonywane będą zgodnie z zapisami umowy.

## **10. Normy i przepisy związane**

### **10.1. Normy.**

- PN-91/B-06716 : Kruszywa mineralne Piaski i \_wiry filtracyjne Wymagania techniczne
- PN – C – 89221:1998 Rury drenarskie i karbowane z PVC-U
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 1610: Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego kołowego. Zasady konstrukcji ,badania typu , znakowania, kontrola jakości.”
- Wytyczne montażu studni z tworzyw sztucznych wydanych przez producenta.

#### **10.2. Przepisy związane.**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydanie z1988r.

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od**

**obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności**

**za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do u:ywanych opatentowanych urządzeń lub metod.**