

NAZWA OBIEKTU:

BOISKO WIELOFUNKCYJNE

27-400 OSTROWIEC ŚW.

ADRES OBIEKTU:

UL.SIKORSKIEGO

NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO:

GMINA OSTROWIEC SW

ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

27-400 OSTROWIEC ŚW. UL. GŁOGOWSKIEGO 5

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR 4

SYSTEM ODWADNIAJĄCY BOISK DRENAŻ Z PRZYŁĄCZEM

-CPV 45111240-2

NAZWA I ADRES

AUTORA OPRACOWANIA.

PW. SPIN - B

ANDRZEJ ZIELONKA

27-400 OSTROWIEC SW.3

AUTOR: Andrzej Zielonka

Upr. Bud. 162/83, 257-8/93

06.2024

SPIS TREŚCI

B.03.00.00 SYSTEM ODWADNIAJĄCY BOISKO - DRENAŻ.....	1
1.WSTĘP.....	4
1.1.Przedmiot SST	
1.2.Zakres stosowania SST.....	4
1.3.Zakres robót objętychSST.....	4
1.4.Okreslenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	4
1.6.Dokumentacja robót.....	4
2.MATERIAŁY.....	5
2.1. Wymagania dla kruszywa.....	5
2.2. Wymagania dla geowłókniny	
2.3.Rury kanałowe.....	5
2.4.Trójnik.....	5
2.5.Studzienki drenarskie- Wawin 315.....	
2.6. Rodzaje materiałów stosowanych w studnia	6
2.7.Kręgi betonowe i żelbetowe.....	6
3.SPRZĘT.....	8
3.1. Ogólne wymagania.....	8
3.2.Sprzęt i narzędzia do wykonywania.....	8
3.3.Sprzęt do wykonania studni chłonnej.....	8
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	8
4.1. Ogólne wymagania.....	8
4.2. Warunki dostawy.....	9
4.3. Transport.....	9
4.4.Składowanie kruszywa.....	9
4.5.Składowanie geowłókniny.....	9
4.6.RuryPVC.....	9
4.7. Transport przy wykonywaniu studni osadnika.....	10
5.WYKONANIEROBÓT.....	10
5.1. Ogólne warunki wykonania Robót.....	
5.2. Przygotowanie podłoża.....	10
5.3.Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa.....	11
5.4. Roboty montażowe	
5.5.Rozkładanie geowłókniny.....	13
5.6.Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny	
5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej.....	13
5.8.Przygotowanie podłoża pod studnie.....	13
5.9.Roboty montażowe drenażu.....	14
5.10. Udrożnienie istniejącej kanalizacji.....	14
5.11.Zasady wykonania studni oraz osadnika.....	14
5.12.Wykonanie studni z kręgów.....	14
6.KONTROLAJAKOŚCI.....	
6.1.Ogólne zasady.....	15
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	15
6.3.Kontrola kruszywa.....	15
6.4.Badania w czasie robót.....	16
6.5.Kontrola wstępna przed wykonaniem studni rewizyjnej i osadnika.....	16
6.6.Kontrola w czasie wykonywania studni i osadnika.....	16

B. 03.00.00 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - SST-03 - System Odwadniający
BOISKO WIELOFUNKCYJNE - Drenaż

7.0BMIAR	
ROBÓT.....	17
7.1. Ogólne zasady.....	77
7.2.Zasady obmiarów ania.....	17
8.0DBIÓR ROBÓT.....	17
8.7. Ogólne zasady.....	/ 7
8.2.Odbiór częściowy.....	/ 7
8.3.Odbiór techniczny końcowy.....	J 8
8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dla studni	J 9
9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	19
9.1. Ogólne zasady.....	19
9.2.Zasady rozliczenia i płatności.....	J 9
9.3. Cena jednostki obmiarowej studni i osadnika.....	19
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	20
10.1. Normy i Rozporządzenia.....	20

I.WSTĘP

I.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania warstw odsączających i drenażu dla boisk o nawierzchni z poliuretanu zlokalizowanego w Ostrowcu Św. przy ulicy Sikorskiego

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

I.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i drenażu boisk wraz z odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej

I.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami z odprowadzeniem wód deszczowych do wylotów kanałów deszczowych do odbiorników;

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód opadowych lub ścieków;

Rura drenarska - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika;

Studzienka rewizyjna - przeznaczona do kontroli prawidłowego działania instalacji;

osadnik - wykop jamisty lub studzienka z kręgów, przeznaczona do zbierania wody powierzchniowej

I.5.Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

I.6.Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowią:

- a) projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, póź. 1133);
- b) projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje);
- c) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, póź. 2072);
- d) dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r.nr 2,póź. 29);
- e) aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, póź. 1126 z późniejszymi zmianami);
- f) protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;

2.MATERIAŁY

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw odsączających jest żwir płukany i piasek.

2.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać warunek :

- szczelność

- wskaźnik różnorodności
- umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12;
- wskaźnik piaskowy $WP > 35$ nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych;
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku I i 2;

2.2. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.3. Rury kanałowe

- rury drenarskie karbowane 75/65mm (z otworami) z tworzywa sztucznego PVC-U bezciśnieniowe wg PN-C-89221:1998;
- rury drenarskie karbowane 126/113mm (z otworami) z tworzywa sztucznego PVC-U bezciśnieniowe wg PN-C-89221:1998;

2.4. Trójnik

Typ 113/65

Średnica 113 mm

Kąt 90

Materiał PVC-U

Kolor pomarańczowy

AT/98-02-0501-01 AT/2003-04-0499

sztuk: 10

2.5. Studzienki drenarskie - Wawin 315

- Typ produktu Studzienka osadnikowa Średnica 315 mm Materiał PVC-U Kolor pomarańczowy atesty: AT/98-01-0468-01; AT/2003-04-0317; PN-B-10729: 1999

2.6. Rodzaje materiałów stosowanych w studniach

- Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu studni są:
- dla studni gruntowych - materiały – beton B-20 dno

2.7. Kręgi betonowe i żelbetowe

Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-86/8971-08 i podanym w tablicach I i 2.

Tablica I. Wymiary kręgów betonowych i żelbetowych

Wymiary podstawowe, mm				Dopuszczalne odchyłki, mm		
średnica wewnętrzna kręgu	wysokość kręgu		grubość ścianki	średnicy	wysokości	grubości
	betonowy	żelbetowy				
800 1000	300 500	600	80 100	±8	+5	±3 ±5
1200 1500	lub 600		120 120			

Tablica 2. Dopuszczalne wady powierzchni kręgów betonowych i żelbetowych studni

Ubytek betonu na powierzchni

Średnica Rysy jednego elementu pozostałej - nie

B. 03.00.00 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - SST-03 - System Odwadniający
BOISKO WIELOFUNKCYJNE - Drenaż

wewnętrzny a kręgu, mm	włoskowate skurczowe na dowolnej powierzchni	złącza - nie więcej niż 3 uszkodzenia	więcej niż 5 uszkodzeń
		o głębokości do 10 mm i powierzchni jednego '?	
800 1000	nie ogranicza się	10 12	100 125
1200 1400		15 18	150 175

Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż B 25, a kręgi żelbetowe B 20. Kręgi przeznaczone na studnię, do której wprowadza się wodę powierzchniową z rowu powinny być „typu I” wg BN-86/8971-08, bez gniazd na stopnie żłazowe (studnie chłonne przeznaczone do odbioru wody ze studzienek ściekowych powinny być „typu II” z gniazdami na stopnie żłazowe).

Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić ± 5 mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody.

Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel. Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed

3. SPRZĘT

J. 1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 3;

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Równiarek;
- walców statycznych;
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych;

Wykonawca przystępujący do wykonania drenażu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych;
- koparek;
- koparek chwytakowych;
- spycharek kołowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;

3.3. Sprzęt do wykonania osadnika

Studnie chłonne mogą być wykonane częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie, sprzętem dowolnego typu, pod warunkiem zaakceptowania go przez Inspektora Nadzoru:

- koparką do mechanicznego wykonania wykopu pod studnię,
- żurawiem samochodowym o udźwigu do 4 t, do ustawiania kręgów studni w gotowym wykopie,
- innym, jak: kołowrotem do wyciągania gruntu ze studni wykonywanej metodą studniarską, ubijakami

ręcznymi, sprzętem do transportu kręgów i materiałów filtracyjnych, itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt .4

4.2. Warunki dostawy

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa;
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót;
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta;
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa, zawierającej następujące dane:

- a) nazwę i adres producenta;
- b) datę i numer kolejnych badań;
- c) oznaczenie wg PN-B-06712;
- d) ilość kruszywa;
- e) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań;

4.3. Transport

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z innymi kruszywami (Np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

4.4. Składowanie kruszywa

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem, rozfrakcjonowaniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

4.5. Składowanie geowłókniny

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączające lub odcinające należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

4.6. Rury PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod

łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.7. Transport przy wykonywaniu studni chłonnej

Kręgi betonowe i żelbetowe w czasie transportu powinny być układane, przy zachowaniu warunków układania jak przy składowaniu (punkt 2.4) z tym, że górna warstwa kręgów nie może przewyższać ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja systemu odwadniającego boisko.

5.2. Przygotowanie podłoża

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę 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, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy odwodnienia należy udrożnić istniejącą instalację odprowadzającą kanalizacji deszczowej, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jego zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi wg normy próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczania wg normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność

kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.
- Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:
 - przycinanie rur,
 - ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosi zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.5. Rozkładanie geowłókniny

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na powierzchni rury PVC. W czasie rozkładania geowłókniny należy spełnić wymagania określone w ST lub producenta.

5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej wykonanej z geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.8. Przygotowanie podłoża pod studnie

W gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i płaszczy sto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

B.03.00.00 Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - SST-03 - System Odwadniający

BOISKO WIELOFUNKCYJNE - Drenaż

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ily należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia.

5.9. Roboty montażowe drenażu

Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie na zgodę Inspektora Nadzoru.

5.10. Udrożnienie istniejącej kanalizacji

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

5.72. Wykonanie studni z kręgów

Po wykonaniu wykopu należy możliwie jak najprędzej przystąpić do wykonania dna z betonu B-20. Studnie z kręgów betonowych lub żelbetowych należy, jeśli dokumentacja projektowa nie określi tego inaczej, zagłębić w gruncie albo metodą studniarską albo poprzez wykonanie wykopu i opuszczenie do niego kręgów. Metoda studniarską wykonania studni polega na kolejnym ustawianiu kręgów jednego na drugim, w miejscu lokalizacji studni, a następnie stopniowym ich opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Podbieranie gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy zwracać uwagę na równomierne podbieranie gruntu wzdłuż całego obwodu kręgu, żeby nie spowodować pochyleń studni.

Wyciąganie gruntu odbywa się:

- a) przy pomocy zwykłego kołowrotu z nawiniętą liną i dwoma kubłami. Kubły powinny być uwiązane na linie, a nie zawieszane na hakach, ze względu na bezpieczeństwo pracy,
- b) poprzez wyciąg wolnostojący o udźwigu 0,5 t z napędem spalinowym.

Metody studniarskiej nie zaleca się stosować w gruncie, w którym można spodziewać się grubych korzeni, kamieni, resztek starych fundamentów, konstrukcji itp. Metoda polegająca na wykonaniu wykopu i opuszczeniu do niego kręgów zakłada wykonanie wykopu w takim czasie, aby po jego zakończeniu szybko można było przystąpić do ustawiania kręgów. Jeśli w dokumentacji projektowej nie

określono inaczej, wykop powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami punktu 5.2 z tym, że bezpieczne nachylenia skarp powinny wynosić:

- a) w gruntach spoistych (glinach, ilach) niespękanych - 2:1,
- b) w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych - 1:1,25.

Ustawienie kręgów w wykopie wykonuje się za pomocą żurawia o udźwigu do 4 t lub innym sposobem uzgodnionym przez Inspektora Nadzoru. Należy zwracać uwagę na dokładne ustawienie poszczególnych kręgów ze złączami prawidłowo dopasowanymi.

Zasypanie wykopu wokół studni należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej. Do zasypania powinien być użyty grunt z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków). Zасыpywanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Wskaźnik zagęszczania gruntu mierzony wg BN-77/8931-12. Nasypywanie warstwy gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu studni należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia kręgów.

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów.

6.3. Kontrola kruszywa

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta najmniej raz w roku i przy każdej zmianie położenia złoża na każde życzenie Inspektora Nadzoru;
- rezultatów badań niepełnych wykonanych przez producenta dla każdej partii kruszywa;
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie Wykonawcy dotyczących reaktywności alkalicznej;
- atestu (zaświadczenia o jakości);
-
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru wątpliwości co do jakości kruszywa.

6.4. Badania w czasie robót

6.4.1. Badania w czasie robót - warstwa

- szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej.
Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 i nie mogą przekraczać 2cm;
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Różnice między rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1 cm i -2cm;
- oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +/-5cm;
- grubość warstwy wg rysunków z tolerancją ±1 cm;
- wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od I;

6.4.2.Badania w czasie robót - geowłóknina

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłókniny należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłókniny z określonym w dokumentacji projektowej;
- równość warstwy;
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób łączenia;
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego i rur PVC, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej;

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie).

6.5.Kontrola wstępna przed wykonaniem studni

Kręgi betonowe powinny posiadać świadectwo jakości, wydane przez producenta, według zasad ustalonych w BN-86/8971-08 [7].

Materiał filtracyjny (tłuczeń, żwir i piasek) powinien być zbadany w zakresie:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15 [4],
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 [5],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492 [3].

6.6. Kontrola w czasie wykonywania osadnika oraz studni

W czasie wykonywania studni należy zbadać:

- zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową;
- poprawność zasypki wykopu wokół studni z kręgów;
- chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie);
- zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu;

7.0BMIAR ROBÓT

7.7. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej i warstwy zasypowej.

Jednostką obmiarową drenażu jest I metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy.

Jednostką obmiarową studzienki kanalizacyjnej jest I komplet (kpi.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

Jednostką obmiarową studni chłonnej jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych studni chłonnych.

8.0DBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST -O „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 [1]; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 [2]; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziamienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
 - dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.2.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;

- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- " protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

8.4.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dla studni i osadnika

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla studni chłonnej podlegają:

- wykonany wykop (dotyczy sprawdzenia, czy dno wykopu jest zagłębione co najmniej 0,5 m w warstwie gruntu przepuszczalnego);
- ustawione kręgi;
- zasypała studnia kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego;

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w ST -O „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatność i

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane systemu odwadniającego boisko będzie dokonana według następującego sposobu:

Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w S ST i kosztorysie ofertowym;

Kwota jednostkowa uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wywóz, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych i placu.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia kwoty jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w Umowie.

9.3. Cena jednostki obmiarowej studni i osadnika

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje:

- wyznaczenie studni;
- dostarczenie materiałów;
- wykopanie studni z opuszczeniem kręgów (lub bez), z ewentualnym umocnieniem ścian;
- wypełnienie studni – dna , zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną;
- rozplantowanie gruntu z wykopu wzdłuż krawędzi studni lub rowu albo odwiezienie gruntu na odkład wraz z rozplanowaniem;
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej;

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i Rozporządzenia

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie

PN-76/B-06714/04 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie gęstości pozornej na próbkach o kształcie regularnym

Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska
Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.