

CPV 45230000-8

SPECYFIKACJA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU
KANALIZACJA DESZCZOWA – ODWODNIENIE BOISK

projekt :

ZESPÓŁ BOISK SZKOLNYCH PRZY SZKOLE NR 51

obiekt :

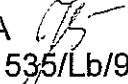
ul. Bursztynowa 22 w Lublinie

inwestor :

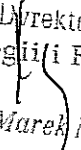
GMINA LUBLIN
Plac Łokietka 1, Lublin

branża : sanitarna

opracowała :

Jolanta KĘDZIERSKA 
upr. nr 2734/Lb/86 1535/Lb/91 254/Lb/99

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

Zastępca Dyrektora Wydziału
Strategii i Rozwoju
mgr inż. Marek Młynarczyk 

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Przewody rurowe
- 2.3. Studzienki kanalizacyjne żelbetowe
- 2.4. Studzienki inspekcyjne (rewizyjne)
- 2.5. Kruszywo na podsypkę
- 2.6. Beton
- 2.7. Zaprawa cementowa
- 2.8. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego
- 2.9. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu
- 2.10. Geotkanina
- 2.11. Korytka odpływowe

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:
- 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty ziemne
- 5.3. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
- 5.4. Roboty montażowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
- 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 9.1. Normy
- 9.2. Inne przepisy

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i drenażu boiska w ramach inwestycji: budowa boisk przy Szkole nr 51 w Lublinie przy ul. Bursztynowej 22

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- przykanalików z rur PVC 160 mm klasy 8 kN/m²,
- budowa kanałów ϕ 250 mm i ϕ 315 mm z rur PVC klasy 8 kN/m²,
- studzienek drenarskich tworzywowych ϕ 315 mm z osadnikiem,
- studzienek połączeniowych tworzywowych. ϕ 425 mm,
- studzienek połączeniowych z kręgów betonowych ϕ 1,20 m
- montaż korytek odpływowych, z polyolefinu z rusztem szczelinowym, do liniowego odwodnienia,
- montaż rur drenarskich ϕ 92/80 mm i ϕ 16/145 mm.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, drenażu, studni kanalizacyjnych, i korytek odwodnienia liniowego
- wykonanie izolacji studzienek betonowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.

1.4.2.2. Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.3. Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.

1.4.2.4. Przykanalik – kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia ze skrzynką odpływową z osadnikiem – ścieki zamknięte rusztem, korytka umożliwiające odpływ wód opadowych.
- 1.4.4. Elementy studzienek
 - 1.4.4.1. Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - 1.4.4.6. Spocznik – element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Elementy odwodnienia boiska
 - 1.4.5.1. Dren – sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
 - 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina lub geotkanina) – materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimerizowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej 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. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:1991 [28] o średnicy 160 mm, 200 mm, 315 mm, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur.

Rury te są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji deszczowej.

2.2.2. Rury drenarskie

- ✓ sączki z rur drenarskich z PVC-U z filtrem z włókna kokosowego o dz/dw 92/80 mm, łączonych za pomocą systemowych kształtek montażowych,
- ✓ zbieracze z rur jw. lecz o dz/dw 160/145 mm.

2.3. Studzienki kanalizacyjne żelbetowe

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych średnicy 120 cm o wysokości 30 cm lub 60 cm, odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- muru z cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 35 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

2.3.3. Płyta denna

Płytę denną wykonuje się z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3.1.

2.3.4. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917. Komin złazowy należy przykryć pokrywą PP-100/60.

2.3.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu D-400 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.

2.3.6. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4. Studzienki inspekcyjne (rewizyjne)

Zgodnie z PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2000 studzienki o średnicy wewnętrznej 315 mm i 425 mm są studzienkami niewłazowymi.

2.4.1. Komin

średnica wewnętrznej 315 mm i 425 mm

2.4.2. Kinety

kinety przepływowe i połączeniowe; dla średnicy 160 mm z PP, a dla średnicy 250 mm z PE.

2.4.3. Zwierćczenia

Przykrycie studzienek - pokrywa żeliwną typu lekkiego B 125 posadowiona na stożku betonowym do karbowanej rury trzonowej ϕ 315 mm lub 425 mm,

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.7. Zaprawa cementowa

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501

2.8. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie dz/dw 92/80 mm i 160/145 mm z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu PVC-U i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

2.9. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiał filtracyjny należy stosować żwir (filtracyjny) naturalny, sortowany o wymiarach ziarn 8÷16 mm - większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,

Żwir nie powinien mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28.

2.10. Geotkanina

Geotkanina Lotrak 2300 powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

2.11. Korytka odpływowe

Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia z polyolefinu bez spadku z rusztem szczelinowym, zaciskowym, ocynkowanym. Woda zebrana w kanale jest odprowadzana do skrzynki odpływowej z osadnikiem.

Korytka przykryte rusztem ze stali ocynkowanej dla klasy obciążenia B 125.

Beton klasy co najmniej B-25 wg PN-88/B-06250 do wykonania fundamentu i obudowy korytka.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach o ruchu drogowym dozoru technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

W zależności od potrzeb, wykonawca:

- zapewni odpowiedni sprzęt do prowadzenia wykopów wąskoprzestrzennych,
- zapewni dowóz i odwóz materiału, urobku i gruzu tak, aby zoptymalizować przebieg robót,
- zapewni sprzęt gwarantujący prawidłowe zagęszczenie i zasypanie wykopów,
- zapewni sprzęt do wykonania prawidłowego przejścia pod jezdnią
- sam ustali wielkość użytego sprzętu do prawidłowego prowadzenia wszystkich robót

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców tak aby zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

Rury z PVC-U, elementy odwodnienia liniowego i studzienki tworzywowe podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Jako generalną zasadę należy przyjąć, że te elementy powinny być przewożone i składowane w oryginalnych wiązkach fabrycznych na wypoziomowanym podłożu, a jeżeli luzem, to należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Magazynowane rury, elementy odwodnienia liniowego i studzienki tworzywowe powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie tych materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Nie wolno ich nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (wszystkie elementy studzienek tworzywowych i odwodnienia liniowego, uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Przyjęcie materiałów do magazynu i miejsc składowania powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ.

Projektowana oś kanałów 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 kanalizacji deszczowej należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, oraz przy pomocy kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby

geodezyjne). Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. W rejonie istniejących urządzeń podziemnych, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być przez Wykonawcę złożony wzdłuż wykopu a część jego winna być wywieziona. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu i w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 20 cm nad powierzchnię rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasypki wykopu można wykorzystać gruntu rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie osypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10÷30 cm, równomiernie po obu stronach rury. Stopień zagęszczenia podłoża powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-B/10736-99 r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy chronić przed zalaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

5.3. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy kable te zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego „AROT” Ø 80 i długości min 3,0 m. Przed zasypaniem, zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

5.4. Roboty montażowe

Roboty montażowe, demontażowe i remontowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce.

- ◊ Przed przystąpieniem do montażu przewodów należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy. W przypadku rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji o zmianie.
- ◊ Łączenie i układanie rur przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.
- ◊ Przy wykonywaniu drenażu stosować materiały jednego producenta.
- ◊ W miejscach przejść rurami przez ściany istniejących studni należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym lub wypełnić specjalną taśmą rozprężną np. Hydrotite.

5.4.1. Kanały

Kanalizację układać po wykonaniu niwelacji terenu do poziomu projektowanego, przed wykonaniem projektowanej nawierzchni. 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 kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. 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.

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m².

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Włączenie przykanalików i drenażu do kanału za pomocą studzienek połączeniowych. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi lub wypełnić specjalną taśmą rozprężną. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.4.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu od skrzynki odpływowej odwodnienia liniowego powinien wynosić 160 mm

- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.4.3. Studzienki kanalizacyjne betonowe

Elementy prefabrykowane, zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych

Zastosowano studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,20 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m. Na spadzie wykonać obudowę z betonu B25. Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności, a następnie spad zabezpieczyć taśmami samoprzylepnymi.

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej.

Studzienki płytkie wykonane są bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach góra krawędź włączu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Złącza kręgów betonowych należy łączyć na uszczelki gumowe

Dla dostosowania włączów istniejących studzienek kanalizacyjnych, regulację pionową należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.4.4. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z projektantem.

5.4.5. Montaż korytek odpływowych odwodnienia liniowego.

Lokalizacja korytek w planie i przekroju poprzecznym powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Sposób wbudowywania korytek odpływowych, z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu. Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia).

Korytka należy posadawiać na ławie betonowej z betonu B25 grubości co najmniej 20 cm. Ławę betonową układać na wyrównanym podłożu z piasku o grubości 10 cm. Ułożone korytka obetonować betonem B25 grubości minimum 15 cm, w celu zabezpieczenia ich bocznych ścianek. Korytka łączy się przy użyciu zapraw klejowych, mrozoodpornych.

Warstwa ścieralna nawierzchni powinna być ułożona 3÷5 mm wyżej niż korytko łącznie z rusztem.

5.4.6. Studzienki z tworzywa sztucznego.

Studzienki układać w gotowym wykopie o szerokości wystarczającej dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Kinetę należy posadowić na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Po wykonaniu połączenia z rurociągami, wypoziomować kinetę. Należy wykonać obsypkę kinety. W przypadku studzienek drenarskich rurę karbowaną z pokrywą denną montować bezpośrednio na podsypce z piasku. Po docięciu i zamontowaniu rury karbowanej wykonać obsypkę i zasypkę materiałem odkładanym z wykopu po odpowiedniej jego selekcji. Warstwy zagęścić na poziomie minimum 97 % Proctora. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien zawierać kamieni, brył gliny, kredy lub zamrożonej ziemi. Przykrycie studzienki pokrywą żeliwną (typ lekki B 125) posadowioną na stożku betonowym do karbowanej rury trzonowej Ø 315 mm i 425 mm. W przypadku wykonywania podłączenia do studzienki w rurze trzonowej, otwór należy wykonać specjalną wyrzynarką i zamocować wkładkę „in situ”

5.4.7. Wykonanie drenażu boiska

Drenaż układać po wykonaniu niwelacji terenu do poziomu projektowanego, przed wykonaniem podbudowy i nawierzchni projektowanej boiska. Rury drenarskie chronić przed uszkodzeniem ciężkim sprzętem.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach. Na budowie należy użyć tylko jednego rodzaju materiału. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączy.

Do owinięcia żwiru z rurą drenarską należy zastosować geotkaninę.

Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 30 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Rury drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie żwiru o grubości 10 cm. Po ułożeniu rury obsypać na wysokość minimum 15 cm materiałem przepuszczającym wodę, tj. żwirem filtracyjnym. Obsypkę wykonać do warstw podbudowy boiska zgodnie z projektem architektonicznym.

Rurki drenarskie należy układać ku wylotowi, ze spadkiem, odwrotnie niż wykop rowków. W czasie układania sprawdzać głębokość oraz spadek sączków. Wolne końce należy zaślepić w czasie przerw w pracy) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Po ułożeniu sączków należy montować zbieracze od góry ku wylotowi. W trakcie układania zbieracza należy wykonywać połączenia z sączkami oraz studzienki. Zaraz po ułożeniu przewody oraz studzienki należy obsypać. Po ułożeniu sączków i zbieracza oraz sprawdzeniu głębokości i spadków należy sporządzić protokół robót zanikających i można przystąpić do ostatecznego zasypywania rowków do projektowanego poziomu terenu, z zachowaniem odpowiednich warstw wg projektu architektonicznego.

5.4.8. Udrożnienie istniejącej kanalizacji

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

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 Inwestora.

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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia drenażu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia korytek odwodnienia liniowego
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowa -nego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

przy robotach ziemnych:

m^3 – gruntu (wykopy, zasypki i beton)

m^2 – dla obudowy ściany wykopu.

przy robotach montażowych :

mb – dla montażu rur i prób

szt. - w odniesieniu do elementów odwodnienia liniowego itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Całość robót wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem kanalizacji należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Odbioru kanalizacji deszczowej dokonać z udziałem przedstawiciela MPWiK w Lublinie.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- wykonana izolacja,
- wykonane odwodnienia liniowe
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 598:2000	Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków.
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1452-1÷5:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-C-89221	Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

9.2. Inne przepisy

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”