



USŁUGI PROJEKTOWE

Andrzej Dusiński

06-500 Mława ul. Warszawska 1 lok. nr 19
tel./fax 23 654 34 91 tel. kom. 502 282 840
e-mail: andrzej_dusinski@wp.pl

NIP 569-102-19-05

REGON 130231285

NAZWA i ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWANEGO: IV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII

BRANŻA: SANITARNA

- dotyczy budowy sieci wodociągowej
- dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej
- dotyczy budowy sieci kanalizacji deszczowej

SPECJALNOŚĆ: CPV 45.23.13.00-8

ZESZYT: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR:

MIASTO MŁAWA

06-500 MŁAWA, STARY RYNEK 19

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI PROJEKTOWE, Andrzej Dusiński

06-500 MŁAWA, UL. WARSZAWSKA 1 LOK. 19

OPRACOWAŁ:

- MGR INŻ. DARIUSZ NEHRING, upr. proj. nr MAZ/0331/PWOS/04, MAZ/IS/1328/01

MŁAWA, listopad 2020 R

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami w ramach inwestycji:

BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

1.2. Zakres stosowania SST

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 podstawowych objętych specyfikacją

SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

UWAGA: długości projektowanych odcinków sieci kd mierzone w osiach studni.

III. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

Rura Ø500 PCV SN8	-łączna długość	L=117,88m
Rura Ø400 PCV SN8	-łączna długość	L=47,73m
Rura Ø315 PCV SN8 (Ø 300)	-łączna długość	L=435,06m

III.a PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

Przyłącza kd – szt 22 z rury Ø160 PCV SN8	-łączna długość	L=182,83m
---	-----------------	-----------

III.b

Zbiornik retencyjny szczelny.

1.4. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;
- inspekcja telewizyjna spadków kanału

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.5. Informacje o terenie budowy

Na przeważającej większości terenu objętym inwestycją istnieje sieć kanalizacji deszczowej. Nowy układ jezdni oraz chodników, parkingów wymusza wykonanie nowych wpustów odpowiednio usytuowanych.

1.5.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej.

Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6. Określenia podstawowe:

– kanał deszczowy, studzienka kanalizacyjna, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1: 2000.” Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje” oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbiory Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL.

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy kanałów deszczowego mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znaczkami CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.1. Rury kanalizacyjne

2.2 Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie następujących kanałów:

-Rurociągi o średnicy: Ø500÷160:

Rury kanalizacyjne PVC- zgodne z PN-85/C-89205 (lub PN EN-1401) stosowane do budowy sieci i odgałęzień kanalizacji deszczowej. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.

Można zastosować rury PE lub PP karbowane dwuwarstwowe. Bez względu na rodzaj materiału, zawsze stosować rury o sztywności obwodowej SN8.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

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

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- muru 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 40 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

Komin wlotowy- powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Dno studzienki- wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²)

Włazy kanałowe- należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi.

Stopnie żłazowe- odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Płyta pokrywowa- (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

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.

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

Zaprawa cementowa- powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.3. Wpusty ściekowe

Wpusty wykonać z kręgów $\varnothing_w=0,5m$ betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Osadnik winien posiadać wysokość czynną 0,8m.

Zwieńczeniem każdego wpustu będzie żeliwny uliczny wpust ściekowy kołnierzowy, klasy D-400 (tradycyjny), ustawiony na płycie pokrywowej i żelbetonowym pierścieniu odciążającym wg. projektu.

2.4. Beton

Należy stosować beton B20 i B25 spełniający wymogi PN-EN 206-1:2003 Beton część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartości cementu 280kg/m³.

Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardów dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość. Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie $\geq B 30$.

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,

Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu $\geq 6MPa$,

Stosunek w/c $\leq 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału – zabezpieczenie „strukturalne”)

Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny).

2.5. Ława żwirowa pod rury

Projektowany kanał będzie posadowiony na ławie żwirowej- kruszywo naturalne o granulacji do 16 na szerokości wykopu.

2.6. Piasek na obsypkę rur

Projektowany kanał będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego $\varphi \geq 35^\circ$ oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej $< 5\%$. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

2.7. Materiały izolacyjne

2.8.1. Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN-B-24620:1998.

2.8. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.8.1 Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw– 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.8.2. Studzienki kanalizacyjne

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. Studzienki rewizyjne prefabrykowane powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, a w przypadku dużej wysokości można składować je na boku, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

2.8.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.8.4. Kruszywo

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

2.9. Odbiór materiałów na budowie

- ♦ Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności
- ♦ Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- ♦ Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera kontraktu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m³,
- samochody samowyładowcze 5-10 t
- samochód ciężarowy do przewoży rur
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka do spawania ekstruzyjnego
- spawarka wirowa lub transformatorowa
- beczkowóz
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia,
- wciągarek mechanicznych,

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności 5-10 t do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- beczkowóz.

4.1. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m.

Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2. Transport studni.

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów. Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi- pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport piasku, żwiru i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

5.2. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi np. PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB – Solec Kujawski (lub innymi o podobnych wymiarach, i posiadające atesty).

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych*.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego.

W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m.

Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Rozebraną nawierzchnię żużlową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie - o odpadach.

5.3. Roboty budowlano-montażowe

Ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie. Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu. Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Górna powierzchnia włazu każdej studzienki powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne włazów podane w projekcie należy dostosować do rzeczywistego budowanej jezdni.

Projektowane kanały deszczowe należy włączyć do czynnego kolektora deszczowego $\varnothing 300$ mm: studnia D35.

Po wykonaniu odcinka kanału i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z piasku, starannie zagęszczoną warstwami do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

Warstwy obsypki jak i zasyпки powinny być zagęszczane do wskaźników podanych w części konstrukcyjnej projektu. Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy -piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót.

Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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 ławy żwirowej
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw,

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów deszczowych powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża wraz i zmontowanego odcinka rurociągu, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm.

Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w normie.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ława żwirowa oraz ławy piaskowej pod rurami na pozostałych odcinkach wraz z obsypką piaskową wszystkich rur
- roboty montażowe rur kanałowych
- montaż i wykonane studzienek kanalizacyjnych,
- zasypany piaskiem i 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.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

(a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.2.)

- (b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- (c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.
- (d) sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót przygotowawczych
- przygotowanie podłoża-ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem
- montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy
- wykonanie połączeń rur i kształtek
- montaż studni zintegrowanych kanalizacyjnych i wpustów ściekowych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

10.1.1. Projekt budowlany i wykonawczy

c/ przedmiar robót

d/ informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.1.2. Przepisy i dokumenty

10.1.3 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 290 z późniejszymi zmianami).

10.1.4 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430).

10.1.5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. nr 38 poz. 455).

10.1.6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9” – wyd. COBRTI INSTAL, 2003 r.

10.1.7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004 r.

10.2. Normy:

10.2.1. PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

10.2.2. PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

10.2.3. PN-EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

10.2.4. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

10.2.5. PN-EN 752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

10.2.6. PN-EN 752-3: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

10.2.7. PN-EN 752-4: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

10.2.8. PN-EN 752-5: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.

10.2.9. Wymagania Techn. COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Zeszyt nr: 9

10.2.10. PN-EN 752-7: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.

10.2.11. EN 206-1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

10.2.12. S-96025 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe.

10.2.13. S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności wnos powyżej 95%.

ZBIORNIKI RETENCYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zbiornika retencyjnego w ramach inwestycji:

BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

1.2. Określenia podstawowe

- 1.2.1. **Spływy deszczowe z dróg** - zanieczyszczone wody, pochodzące z opadów atmosferycznych, spływające z drogi i obiektów związanych z drogami, w których stężenie co najmniej jednego rodzaju zanieczyszczenia przekracza wartość dopuszczalną.
- 1.2.2. **Zbiornik retencyjny** - zbiornik służący do tymczasowego gromadzenia ścieków i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.
- 1.2.3. **Geomembrana** – materiał izolacyjny, wykonany z polietylenu wysokiej gęstości HDPE lub PVC, odporny na większość związków chemicznych występujących w przyrodzie, nie podlegający degradacji biologicznej, odporny na procesy starzenia, posiadający wysokie wartości parametrów mechanicznych

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały i wyroby budowlane do wykonania zbiornika

2.1.1 Geomembrana

Do uszczelnienia dna i skarp zbiornika retencyjnego zastosować geomembranę PEHD o grubości 1,5mm. natomiast połączenia sąsiednich pasm, uszczelnienie styków ze ścianami konstrukcji i przejścia instalacyjne przez uszczelnienie, wykonać zgodnie z wytycznymi producenta geomembrany. Geomembrana powinna być materiałem odpornym na działanie środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Geomembrana powinna mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniać wymogi ochrony środowiska.

Tablica 1. Właściwości geomembrany

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
2	Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m]	≥ 9	PN-ISO 10 319:1996
4	Wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR [N]	≥ 800	PN-EN ISO 12236:1998

Szczegóły i zakres stosowania zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.1.2. Kruszywo na podsypkę i zasypkę

Pod płytami i pod geomembraną przewidziano kruszywo naturalne 0/2 na i wykonanie wg PN-EN 13242 kategorii G_F80 i f₁₆ o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 . Kruszywo o mniejszym wskaźniku różnoziarnistości może być zastosowane warunkowo, jeżeli próby na poletku doświadczalnym wykażą możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia. Grubość warstwy zgodna z dokumentacją projektową.

2.1.3. Płyty betonowe ażurowe

Betonowe płyty ażurowe o wymiarach 60x40x8 cm do umocnienia skarp i o wymiarach 60x40x12 cm dna zbiornika powinny być zgodne z normą PN-EN 1339:2005 lub z aprobatą techniczną

Do betonowych płyt ażurowych stosowanych do umocnienia skarp zjazdów i dna zbiorników należy stosować beton klasy co najmniej C25/30, który powinien charakteryzować się następującymi własnościami:

- odporność na zamrażanie / rozmrażanie – **D**
- odporność na ścieranie – **I**
- nasiąkliwość do 5%
- Wytrzymałość na zginanie – **T**

Betonowe płyty ażurowe powinny posiadać dokumenty zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych. . Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

2.1.4. Płyty żelbetowe

Zabezpieczenie wjazdów do zbiorników wykonać z prefabrykowanych płyt żelbetowych o wymiarach wg dokumentacji projektowej tj. 100x75x15cm, zgodnie z normą branżową BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/02, z aprobatą techniczną lub ustaleniami producenta, pod warunkiem zaakceptowanym przez Inżyniera. Należy stosować beton jak dla płyt betonowych w punkcie 2.2.3 niniejszej ST.

2.1.5. Inne materiały i wyroby budowlane

Inne materiały i wyroby budowlane, które dokumentacja projektowa przewiduje do budowy zbiornika retencyjnego powinny być trwałe, tj. odporne na działanie ścieków opadowych, w związku z czym, np.:

- a) drewno powinno być odpowiednio impregnowane,
- b) elementy stalowe powinny być ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,
- c) beton powinien wg PN-EN 206-1 mieć: klasę co najmniej C25/30 .

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu.

2.1.6. Rury kanalizacyjne

Kanały deszczowe na połączeniu z wlotem do zbiornika i wychodzące z komory wylotowej należy wykonać z rur zgodnie z projektem kanalizacji deszczowej.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania zbiornika retencyjnego

Zbiornik retencyjny można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera kontraktu, jak: koparki, spycharki, zgarniarki, równiarki do wykonania wykopu pod zbiornik, ubijaki itp. do wykonania wału ziemnego wokół zbiornika.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów i wyrobów budowlanych

Materiały i wyroby budowlane, można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami/wyrobami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania

Konstrukcja i sposób wykonania zbiornika retencyjnego, powinny być zgodne z dokumentacją projektową i WWiORB.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu zbiornika retencyjnego obejmują:

1. roboty przygotowawcze obejmujące lokalizację i parametry wysokościowe,
2. wykopy pod zbiornik retencyjny wraz z zabezpieczeniem terenu robót przed napływem wód powierzchniowych, wykonanie urządzeń odwodnienia roboczego w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba i prowadzenie go w sposób ciągły.

3. wykonanie wału ochronnego,
4. ułożenie na dnie wykopu na podsypce piaskowej geomembrany,
5. wykonanie warstwy nadsypki piaskowej o grubości zgodnej z dokumentacją ,
6. umocnienie skarp i dna w części osadnikowej płytami ażurowymi oraz przykrycie humusem i obsianiem trawą.
8. wykonanie zjazdu na dno zbiornika.
9. wykonanie odpływu wód ze zbiornika

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- ustalić lokalizację zbiornika,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia punktów wysokościowych.

5.3. Wykopy pod zbiornik

Wykop pod zbiornik należy wykonywać warstwowo z zachowaniem następujących dokładności:

- odchylenie krawędzi zbiornika od krawędzi projektowanych nie powinno być większe **od 10 cm**,
- różnica dna wykopu w stosunku do rzędnych projektowanych nie powinna przekraczać **+3 cm** lub **-3 cm**,
- pochylenie skarp wykopu nie powinno się różnić od pochyleń projektowanych więcej **niż 10%**.

5.4. Wykonanie zbiornika retencyjnego

5.5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania zbiornika retencyjnego

W wykonanym i wyprofilowanym wykopie o wymiarach i kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową dno zbiornika należy wyprofilować i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$, a dla zjazdów do zbiornika (pod płyty żelbetowe) wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,97$ i wtórny moduł $E_2 = 40$ MPa.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uzyskane rzędne dna zbiornika; odchylenie tych rzędnych od rzędnych projektowych nie może być większe niż 1 cm. Wymiary zbiornika nie mogą różnić się od zakładanych w projekcie o więcej niż 10 cm, a wymiary dna i skarp rowu - o 5 cm. Dopuszczalne odchyłki pochylenia podłużnego dna wynoszą $\pm 0,1\%$ spadku. Dopuszczalne odchyłki pochylenia skarp wynoszą ± 2 cm na każdy metr podstawy skarpy.

Humus rozścielony na dnie zbiornika powinien być czysty - nie powinny znajdować się w nim żwir, kamienie i inne zanieczyszczenia stałe, co ma decydujące znaczenie dla osiągnięcia zakładanych właściwości infiltracyjnych urządzenia.

5.5.2. Zbiornik retencyjny

Zbiornik retencyjno- przepływowy,

Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi zbiornika retencyjnego są: sztuczne, owalne zagłębienie terenu.

Zbiornik retencyjny składa się z części nadziemnej, ukształtowanej jak pokazano na planie sytuacyjnym.

Dno zbiornika i skarpy zabezpieczono płytami betonowymi ażurowymi o parametrach podanych pkt. 2.2.4.

Części podziemna zbiornika składa się z warstwy geomembrany ułożonej na 10 cm warstwie piasku.

Na geomembranie zaprojektowano nadsypkę piaskową o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

Wloty i wyloty kanalizacji do i ze zbiorników wraz z umocnieniem wykonać zgodnie z dokumentacją projektową branży sanitarnej.

Zbiornik retencyjny musi mieć zapewniony dojazd dla potrzeb ich okresowego czyszczenia.

W celu konserwacji i odmulenia zbiornika zaprojektowano zjazdy.

Największe dopuszczalne napełnienie zbiornika wynosi 1,00 m.

5.5. Wykonanie wału ochronnego wokół zbiornika

Obwałowanie należy wykonywać warstwami. Grubość warstw zagęszczanego gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczaniu; orientacyjnie nie powinna ona przekraczać przy zagęszczaniu ręcznym 15 cm. Wskaźnik zagęszczania gruntu należy przyjmować co najmniej 0,95, wg WWiORB D-02.03.01.

Nadmiar ziemi uzyskanej z wykopu zbiornika, który nie będzie zużyty na wykonanie wału wokół zbiornika, należy zużyć do użytecznego wyrównania terenu, do zasypania dołów, na nasyp drogi lub rozplantować.

Jeżeli wymienione sposoby nie umożliwią zużycia całego nadmiaru ziemi, należy wykorzystać ją według wskazań Inżyniera kontraktu.

5.6. Umocnienie dna i skarp zbiornika oraz wału ziemnego

Zgodnie z Dokumentacją Projektową na dnie zbiorników na podsypce piaskowej o grubości 10 cm (zagęszczonej i gładkiej) ułożona będzie geomembrana. Następnie wykonana będzie nadsypka piaskowa o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową i ułożone żelbetowe płyty ażurowe 60x40x12 cm.

Powierzchnię skarp zbiornika należy umocnić płytami betonowymi ażurowymi o wym. 60x40x8cm, wypełnionymi warstwą humusu grubości ok. 10 cm, o wymaganiach określonych w punkcie 2. Warstwa humusu powinna być lekko zagęszczona i przedłużona poza krawędź wykopu na szerokości od 15 do 20 cm. Przed obsianiem trawą powierzchni skarpy można wysiać na niej nawozy sztuczne, określone w punkcie 2, w ilości od 7 do 8 g/m² skarpy.

Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nasiona trawy należy rozsypać równomiernie na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 4 g/m². Po rozsypaniu nasion, powinny być one przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

Należy podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój trawy po wysianiu.

5.7. Umocnienie pochylni zjazdu

Powierzchnię pochylni zjazdu (o max pochyleniu 15%) do zbiornika należy umocnić płytami żelbetowymi o wymiarach 100x75x12,5cm, na podsypce z kruszywa naturalnego 0/2 mm grubości 10 cm. Płyty ułożone na podsypce piaskowej grubości 10 cm i podbudowie z mieszanki związanej cementem C3/4 wg WWiORB D-04.05.01.

5.8. Wykonanie ogrodzenia

Ogrodzenie zbiornika należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.9. Wykonanie dojazdu do zbiornika

Dojazd do zbiornika należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (znak CE lub budowlany z wymaganymi towarzyszącymi informacjami),
- wykonać badania właściwości materiałów i wyrobów budowlanych przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2,
- sprawdzić wizualnie cechy gotowych materiałów i wyrobów budowlanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność wymiarów zbiornika z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5
2	Dokładność wykonania robót ziemnych	Co 20 m	Wg pktu 5.5.1
3	Prawidłowość wykonania warstwy ochronnej	1 raz	Wg dokumentacji projektowej
4	Prawidłowość wykonania wlotu	1 raz	Wg dokumentacji projektowej

5	Wykonanie wału ochronnego	1 raz	Wg dokumentacji projektowej i pktu 5.6
6	Prawidłowość wykonania umocnień skarp i dna	1 raz	Wg pktu 5.7

Prawidłowość wykonania dopływu i odpływu wody ze zbiornika zgodnie z zasadami podanymi w specyfikacji „Kanalizacja deszczowa”.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w WWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 206-1 Beton.
3. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
4. BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
5. PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań .

6. Instrukcje Producentów geomembrany

10.2. Inne materiały

7. Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska, GDDKiA - IBDiM, Warszawa 2002
8. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie, GDDKiA, Warszawa 2002

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ramach inwestycji:

NAZWA i ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

II. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ -grawitacyjna:

-Rura Ø250 PCV SN8	-łączna długość	L=296,77m
-Rura Ø200 PCV SN8	-łączna długość	L=290,06m

II.a PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

-Rura Ø160 PCV SN8 -25 szt	-łączna długość	L=188,52m
----------------------------	-----------------	-----------

II.b SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ciśnieniowa

Rura Ø110/6,6mm RC PE100 SDR11	-łączna długość	L= 330,88m
--------------------------------	-----------------	------------

1.4. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5. Informacje o terenie budowy

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.6. Określenia podstawowe:

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

2.2. Materiały stosowane przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej

Materiałami stosowanymi przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są zastosowane w opracowanym projekcie budowlanym:

- Rury PVC kielichowe, sieciowe:

Rury z tworzywa sztucznego, kielichowe PVC-U 160 klasy S, PVC-U 200 klasy S (grubościenne, typu ciężkiego) łączone na uszczelki gumowe. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym.

- Studzienka kanalizacyjna z kręgów żelbetowych 1000, 1200 mm

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

- Studzienka kanalizacyjna z 425:

Materiałami do wykonania studzienek kanalizacji sanitarnej są:

- właz żeliwny typu ciężkiego klasy D (40T) do rury teleskopowej 315,

- kineta z PP studzienki inspekcyjnej ,

- rura karbowana 425,

- rura teleskopowa z uszczelką do rury karbowanej 315,

- żelbetowy pierścień podtrzymujący właz

- Beton, zaprawa cementowa, cement, piasek, woda

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

3. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępując do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek podsiębiernych,

- spycharek kołowych lub gąsienicowych,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- wciągarek mechanicznych,

- beczkowsów

- wibromłotów

- urządzeń do wykonywania przewiertów sterowanych

4. Transport

4.1. Transport rur kanałowych

Rury, zarówno PCV i betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producentów.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej 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 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport kręgów i zbiorników

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

4.3. Transport mieszanki betonowej, kruszywa, cementu

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

5.2. Wykonanie wykopów

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

5.3. Przygotowanie podłoża

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

5.4. Kanały rurowe

Rury kanałowe z PVC należy układać na podsypce z pospółki o grubości 10 cm oraz zgodnie z wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych wydanych przez producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem (pospółka) po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła kierunku ułożenia.

Uszczelnienie złączy rur kanałowych odbywa się za pomocą uszczelek gumowych.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

5.5. Wykonanie studzienek rewizyjnych

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

6. Kontrola jakości robót

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

7. Obmiar robót

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

8. Odbiór robót

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

9. Podstawa płatności

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

1. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
2. PN-86/B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.
3. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
4. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
5. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometr.
6. PN-80/B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki.
7. PN-68/B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary.
8. PN-88/H-74080 Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
9. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
10. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
12. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów ściekowych. Klasa C.
13. BN-86/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
14. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
15. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
18. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
19. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
21. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.
22. BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.
23. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
24. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
25. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
26. PN-85/B-10700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
27. PN-EN-225-1 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
28. PN-B-10710 Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.
29. BN-83-8941-06/01 Rury bezciśnieniowe kielichowe. Rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 rok.
2. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. Transprojekt – Warszawa 1982r.
3. „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie”.
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”- wydane przez Polska Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji- 1996r.
5. Instrukcje wykonania i montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach inwestycji:

BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

I. SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Rura ØDN 225×20,5 mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 309,63m
Rura Ø160/14,6mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 403,61m
Rura Ø110/10,0mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 24,12m
Rura Ø90/8,2mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 12,77m

I.a PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE:

Rura Ø63/5,8mm PE100 SDR11- 1 SZT	-łączna długość	L= 28,73m
Rura Ø40/4,7mm PE100 SDR11- 15 SZT	-łączna długość	L= 158,85m

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-II wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż armatury
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,
- odgałęzienie domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

–blok oporowy –betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

Woda do spożycia przez ludzi- woda spełniająca wymagania jakościowe określone w RMZ z dnia 19.11.2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -Dz.U. 203/02 poz. 1718.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} , (lub p_{oper})- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji- najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $p_{prób}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza, t_{rob} , - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub d_n)-średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.4. Ochrona przeciw pożarowa

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

1.6. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.0. Ogólne wymagania

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

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:

Rury przewodowe- rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione w projekcie budowlano-wykonawczym. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

–rury ciśnieniowe i kształtki z PE wg PN-EN 1452-1÷5:2000, ZAT/97-01-001

Beton- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

Zaprawa cementowa- zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

Kruszywo na podsypkę- pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

Armatura odcinająca- należy stosować:

–zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74024.

Elementy montażowe- montażowe należy stosować:

–złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur PVC oraz łączniki rurowe systemu producenta rur.

2.2. Składowanie materiałów

Rury przewodowe- należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Armatura przemysłowa (zasuwy, nasuwki, kompensatory, trójniki)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo- składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Cement- składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.0.Ogólne wymagania dot. sprzętu:

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej.

3.1. Sprzęt specjalistyczny do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

–zgrzewarkę do rur PE,

–zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

5. WYKONANIE ROBÓT

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

5.1. Specyficzne zasady wykonania robót

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

–w strefie o hz = 1,0 m, hn = 1,4 m (zaleca się zagłębienie osi -1,6 m)

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

7. OBMIAR ROBÓT

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

8. ODBIÓR ROBÓT

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Analogicznie jak w specyfikacji dla sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 4. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 5. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 6. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 7. | PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 8. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 10. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 11. | PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania |
| 12. | PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| 13. | PN-89/M-74091 | Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa |
| 14. | PN-EN 12201 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) |
| 15. | ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. |

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

OPRACOWAŁ: