

INWESTOR:



Gmina i Miasto Lwówek Śląski
Al. Wojska Polskiego 25A
59-600 Lwówek Śląski

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Budowa infrastruktury rekreacyjnej wraz z urządzeniami budowlanymi przy SP nr 1 w Lwówku Śląskim – stadion.

ADRES INWESTYCJI:

dz. nr 473/1; obręb 1 Lwówek Śląski,
jedn. ewid.021203_4 Lwówek Śląski
numer identyfikacyjny działki:
021203_4.0001.473/1

KATEGORIA OBIEKTU:

Kategoria obiektu budowlanego: V, VIII

NAZAWA ELEMENTU PROJEKTU:

STWIORB INSTALACJE SANITARNE

Projektant		
Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	podpis
Branża sanitarna		
mgr inż. Agata Prokopska-Frydel	upr. w specjalności inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodociągowych i kan. do proj. i kierowania robotami bez ograniczeń nr 381/DOŚ/09	
DATA OPRACOWANIA: 23.09.2022r.		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Temat: Budowa instalacji wodociągowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz sieci kanalizacji deszczowej w ramach zadania Budowa infrastruktury rekreacyjnej wraz z urządzeniami budowlanymi przy SP nr 1 w Lwówku Śląskim – stadion, zlokalizowanego: dz. nr 473/1; obręb 1 Lwówek Śląski, jedn. ewid.021203_4 Lwówek Śląski numer identyfikacyjny działki: 021203_4.0001.473/1

Spis treści

1.0. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	3
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Opis prac towarzyszących.....	7
1.5. Informacje o terenie budowy.....	7
1.6. Nazwy i kody	7
1.7. Określenia podstawowe	7
1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót.	8
2.0. MATERIAŁY	8
2.1. Rury i kształtki kanalizacyjne PVC.....	9
2.2. Studzienki rewizyjne i ich elementy.	9
2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.	10
2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.....	10
2.5. Rury i kształtki wodociągowe.....	10
2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.	10
2.7. Odbiór materiałów na budowie.	11
3.0. SPRZĘT	11
4.0. TRANSPORT	12
4.1. Wymagania ogólne.....	12
4.2. Transport poziomy.	12
4.3. Transport pionowy	12
5.0. WYKONANIE ROBÓT.	12
5.1. Prace wstępne.....	12
5.2. Roboty przygotowawcze	12
5.3. Roboty ziemne	13
5.4. Odwodnienie dna wykopu.....	13
5.5. Podsypka	13
5.6. Roboty montażowe.....	13
5.7. Zasyp wykopu	14
5.8. Ochrona przed korozją	14
5.9. Rozbiórka nawierzchni.....	14
5.10. Odbudowa nawierzchni.....	14
wg części kosztowej opracowania- cz. architektoniczna.	14
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Próba szczelności rurociągów wod-kan	15
7.0. OBMIAR ROBÓT	16
8.0. ODBIÓR ROBÓT.....	16
8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru	16
8.2. Rodzaje odbiorów	17
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
10.1. Normy	17
10.2. Inne dokumenty.....	17

SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ, INSTALACJA WODOCIĄGOWA ORAZ PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

1.0. WSTEP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia projektowanych obiektów sportowo rekreacyjnych na terenie położonym przy ul. Kościuszki w Lwówku Śląskim.

Projektuje się kanalizację deszczową z podziałem na układy:

- System 1 – odwodnienie trybun i utwardzeń w ich sąsiedztwie,
- System 2 odwodnienie boiska sportowego oraz drenaż,
- Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej $\varnothing 500$ na odcinku Dp1-Dp4,
- Odwodnienie projektowanych trampolin,
- Odwodnienia dachu budynku WC

Ponadto w ramach zadania zaprojektowano rozbudowę instalacji wodociągowej na potrzeby budynku WC oraz budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC.

W ramach zadania „Budowa infrastruktury rekreacyjnej wraz z urządzeniami budowlanymi przy SP nr 1 w Lwówku Śląskim – stadion, zlokalizowanego:

dz. nr 473/1; obręb 1 Lwówek Śląski, jedn. ewid. 021203_4 Lwówek Śląski

numer identyfikacyjny działki: 021203_4.0001.473/1

Zakłada się odprowadzenie przez każdy z systemów wód w ilości 8,3 l/s (System1) i 11,3 l/s (System 2), pozostała ilość wód deszczowych będzie retencjonowana w zbiornikach.

System 1 odprowadza wody z trybun oraz płyty boiska. Wody retencjonowane będą w zbiorniku zamkniętym o poj. użytkowej 26,65m³, następnie poprzez przepompownię PD1 oraz studnię rozprężną włączone do istniejącej sieci $\varnothing 500$.

System 2 odprowadza wody z orlika oraz drenażu. Wody retencjonowane będą w dwóch zbiornikach zamkniętych połączonych ze sobą o poj. użytkowej 26,65 m³ + 12,0m³, następnie poprzez przepompownię PD2 oraz studnię rozprężną włączone do istniejącej sieci $\varnothing 500$.

Przewidziano odprowadzenie wody deszczowej z dachu budynku WC do $\varnothing 200$ zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie budynku /włączenie przez istniejącą studnię/ oraz odprowadzenie wody deszczowej z pięciu projektowanych trampolin do $\varnothing 150$ zlokalizowanej bezpośrednio w sąsiedztwie trampolin. Włączenie poprzez projektowane trójniki.

Ponadto zaprojektowano przebudowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej $\varnothing 500$, ze względu na kolizję z projektowaną płytą dla rolkarzy. Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano lokalizację sieci poza projektowanymi i istniejącymi obiektami sportowymi (odcinek Dp1-Dp4). Przewidziano demontaż istniejących studni Dp1 i Dp4, a w ich miejsce montaż projektowanych studni betonowych $\varnothing 1500$ mm.

W projekcie przewiduje się etapowanie Inwestycji. Przewidziano wykonanie inwestycji w pięciu etapach. Prace związane z budową sieci oraz przyłączy również dopuszcza się wykonać etapowo, w następującym podziale:

I etap

- nie przewiduje prac instalacyjnych

II etap

- Budowa kanalizacji deszczowej /system1/ przez projektowaną przepompownię PD1 /za wyjątkiem odcinka Wp1-D7 – odwodnienie płyty dla rolkarzy/
- Budowa odwodnienia trybun oraz utwardzeń przy trybunach
- Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej $\varnothing 500$

III etap

- Budowa kanalizacji deszczowej /system2/ przez projektowaną przepompownię PD2

IV etap

- Przyłącza kanalizacji deszczowej na potrzeby trampolin

V etap

- Rozbudowa instalacji wody na potrzeby budynku WC
- Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC
- Budowa instalacji kan. deszcz. na potrzeby odprowadzenia wody z dachu budynku WC
- Budowa odcinka kan. deszczowej Wp1-D7 na potrzeby odwodnienia boiska dla rolkarzy.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- sieci kanalizacji deszczowej, w tym odcinki sieci odprowadzające wody opadowe z:

Kanalizacja deszczowa /budynek WC/ – z rur PVC 160mm – L=7,41 m,

Kanalizacja deszczowa /zadaszenie trybun/ – z rur PVC 200/160mm – L=130,92 m,

Kanalizacja deszczowa /płyta boiska/ – z rur PVC 200mm – L=48,51 m,

Kanalizacja deszczowa /utwardzenie trybuny/ – z rur PVC 200mm – L=48,51 m,

Kanalizacja deszczowa /drenaż/ – z rur PVC 160mm – L=96,89 m,

Kanalizacja deszczowa /orlik/ – z rur PVC 160mm – L=52,94 m,

Kanalizacja deszczowa /przebudowa kd500/ – z rur PP K2-kan 500mm – L=204,15 m

- instalacja wodociągowa PE100 SDR17 DE32 na potrzeby budynku WC, L=4,6m;

- przyłącze kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC - PVC160 SDR34 SN8, L=10,04

m

- Instalacja kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC:

PE100 SDR17 DE63, L=67,99 m – odcinek tłoczny

PVC160 SDR34 SN8, L=4,55 m – odcinek grawitacyjny

w ramach zadania „Budowa infrastruktury rekreacyjnej wraz z urządzeniami budowlanymi przy SP nr 1 w Lwówku Śląskim – stadion, zlokalizowanego:

dz. nr 473/1; obręb 1 Lwówek Śląski, jedn. ewid.021203_4 Lwówek Śląski

numer identyfikacyjny działki: 021203_4.0001.473/1

Sieć kanalizacji deszczowej

Projektowaną sieć układa się od istniejącej sieci kanalizacji deszczowej:

- Ø200 w obrębie działki 473/1 – włączenie przez istniejącą studnię,
- Ø150 w obrębie działki 473/1 – włączenie przez projektowane trójniki-5szt. /odwodnienie trampoliny/,

- Ø500 w obrębie działki 473/1 – włączenie przez projektowaną studnię (Dp4),

- Ø500 w obrębie działki 473/1 – włączenie przez projektowaną studnię (Dp1),

- Ø500 w obrębie działki 473/1 – włączenie przez projektowaną studnię (Dp1 i Dp4),

Przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować lokalizację istniejącego uzbrojenia terenu.

W istniejącej studni należy wyprofilować kinetę przepływową. Włączenie wykonać poprzez króciec dostudzienny GZ. Włączenie wymaga wykonania otworu poprzez cięcie piłą diamentową. Do włączenia rury przyłączy do studzienki betonowej potrzebna jest tuleja ochronna, którą należy osadzić w sposób szczelny w wykonanym otworze. Przejście wykonać jako szczelne.

Do budowy projektowanych sieci przewidziano rury PVC-U SDR 34 SN8 ze ścianką litą spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009. Sieć kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie

z rysunkami.

Do przebudowy sieci kd500 przewidziano rury PP dwuściennych K2-kan SN8 ze ścianką strukturalną spełniające wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009. Sieć kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z rysunkami.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych Ø1000/1500, łączonych na uszczelki gumowe, co zapewni całkowitą szczelność, wykonane z betonu o wytrzymałości klasy min. C35/45, wodoszczelnego (min. W10), o mrozoodporności F-150 i o nasiąkliwości poniżej 4,5%, z wyprowadzonymi końcówkami na uszczelki gumowe. Studnie kanalizacyjne mają mieć prefabrykowane kinety, z wyprowadzonymi króćcami łączonymi na uszczelki zapewniające szczelność studni. W środku studni przewidziano stopnie żłazowe osadzone podczas prefabrykacji, wykonane w otulinie antypoślizgowej z tworzywa sztucznego w jaskrawych kolorach powłoki, rozstawione naprzemiennie co 30 cm.

Dla studni zlokalizowanych w terenie zielonym przewidziano włazy klasy C250, a dla studni zlokalizowanych w powierzchniach utwardzonych włazy typu ciężkiego D400 dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonem, samoblokujące bez części ruchomych z zamknięciem zatraskowym lub innym zabezpieczeniem przed wypadnięciem. Włazy studni zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym zastabilizować betonem o wymiarach min. 1,5x1,5x0,2 m.

Wpusty drogowe projektuje się z osadnikiem 0,5m o średnicy DN500 z kręgów betonowych z betonu C35/45 montowanych na podłożu z betonu C12/15 gr. 15cm z rusztem klasy D400.

Przewidziano dwie przepompownie wód deszczowych (PD1, PD2), z dwoma pompami zamkniętymi w zbiorniku betonowym.

PD1 przepompownia typ Ebara, DW 150, kanał dn50 firmy INWAP lub równoważna.

PD2 przepompownia typ Ebara, DW 300, kanał dn50 firmy INWAP lub równoważna.

Zbiornik z betonu:

- Studnia betonowa kanalizacyjna, wykonana w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 oraz ITB-KOT-2020/1457 z betonu HSR klasy C 35/45(B-45), o nasiąkliwości do 5%, W8, F 150, łączonych na uszczelkę elastomerową

- Studnie kanalizacyjne mogą składać się z następujących elementów: denne niestandardowe o wys. H>1000 mm, płyty pokrywowe z otworem pod wąż, przejścia szczelne wraz z osadzeniem dla rur typu PVC lite Fi 90-250mm, przejścia szczelne wraz z osadzeniem dla rur PE-HD FI 40-110mm.

Hydraulika i armatura:

- Żeliwo: kołnierze, zawory zwrotno-kulowe, zasuwy; kolano stopowe – żeliwo lub stal 304 dla DN32-DN50,
- kolektor, rury, prowadnice, łańcuchy do pomp, śruby – stal 304, i inne elementy montażowe

System drenarski

Zgodnie z zaleceniami producenta trawy sztucznej i ze względu na warunki gruntowe zaprojektowano sieć drenarką (rozstaw drenów co 5 m), które odprowadzają wodę zbieracza, a on do kanalizacji deszczowej. Na rysunku sytuacji podano rzędne terenu oraz dna drenu.

Zaprojektowano:

- sączki z rur drenarskich z PP z filtrem z włókna kokosowego o dz/dw 92/80 mm, łączonych za pomocą systemowych kształtek montażowych; układać ze spadkiem 0,30% przy min. zagłębieniu 75 cm
- zbieracze z rur jw. lecz o dz/dw 160/145 mm; układać ze spadkiem 0,5% przy zagłębieniu od 85

do 97,50 cm,

- sączi i zbieracze wraz ze żwirem filtracyjnym układać w geowłókninie np. Drefon S130, - połączenia pomiędzy zbieraczami, a drenażem wykonać przy pomocy systemowych trójników 90° [160/92],
- podłączenie do kanalizacji deszczowej przy pomocy rur PVC 160 poprzez studzienkę z kręgów betonowych o śr. 1000mm łączonych na uszczelkę, wyposażoną w właz żeliwny typu ciężkiego 40t.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC

- PVC160 SDR34 SN8, L=10,04 m -przyłącze

Instalacja kanalizacji sanitarnej na potrzeby budynku WC:

- PE100 SDR17 DE63, L=67,99 m – odcinek tłoczny
- PVC160 SDR34 SN8, L=4,55 m – odcinek grawitacyjny

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SDR34 SN8 160x4,7 litych jednorodnych z nadrukiem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację kanału. Projektowane przyłącze należy włączyć za pomocą projektowanego trójnika do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej kamionka dn200 i zakończyć studnią oznaczoną jako S2 w obrębie działki nr 474. Przyłącze zakończyć studzienką betonową dn1000mm z włazem typu ciężkiego. Od studni S2 do projektowanego budynku WC zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano przepompownię do ścieków zawierających fekalia np. typ PEK1,0-ZD-2xPMP-DW lub równoważną.

Instalacja wodociągowa na potrzeby budynku WC – PE100 SDR 17 DE32, L=4,60 m

Woda dostarczana będzie do projektowanego budynku WC poprzez istniejące przyłącze wody DN100 żel, następnie poprzez istniejącą instalację wewnętrzną wodociągową. W studni wodomierzowej zlokalizowany jest wodomierz DN50, który opomiarowuje wodę do podlewania stadionu i wodę do istn. Na potrzeby opomiarowania projektowanego budynku WC należy wykonać wodomierz w pomieszczeniu budynku WC.

Zaprojektowano instalację wodociągową z rur PE100 SDR17 DE32 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Projektowaną instalację układa się od istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej na dz. nr 473/1.

Wpięcie do instalacji wodociągowej należy wykonać za pomocą trójnika De32/32 oraz zasuw DN32.

Zaprojektowano umieszczenie zasuw w skrzynkach dużych z osadzeniem krążkami betonowymi lub kostką brukową.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr rej.. WT/495/22, do pomiaru wody zimnej przewidziano wodomierze DN15 zlokalizowane w projektowanym budynku.

Ogólny zakres robót:

- kanalizacja deszczowa SN8 SDR34 PVC-U 200
- kanalizacja deszczowa SN8 SDR34 PVC-U 160
- kanalizacja deszczowa PP dwuściennych K2-kan SN8 500
- kanalizacja deszczowa tłoczna rury PE SDR17 De63
- PD1 przepompownia typ Ebara, DW 150, kanał dn50 firmy INWAP lub równoważna.
- PD2 przepompownia typ Ebara, DW 300, kanał dn50 firmy INWAP lub równoważna.
- zbiorniki betonowe retencyjne 2x26,65m³
- zbiorniki betonowe retencyjne 12,0m³

- rury ochronne
- rury ochronne dwudzielne
- studzienki kanalizacyjne betonowe Dn1000
- studzienki kanalizacyjne betonowe Dn1500
- wpusty drogowe
- kanalizacja sanitarna SN8 SDR34 PVC-U 160
- kanalizacja sanitarna tłoczna rury PE SDR17 De63
- przepompownię do ścieków zawierających fekalia np. typ PEK1,0-ZD- 2xPMP-DW lub równoważną
- studzienki kanalizacyjne systemowe o śr. 425 mm
- rury wodociągowe PE100 SDR17 De32x3,0 z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą
- trójnik de32/32
- zasuwę dn32
- zestaw wodomierzowy
- kontrola jakości

Szczegółowe wyszczególnienie materiałów wraz z ilościami wg dołączonego Przedmiaru robót.

1.4. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące opisano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00),

1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00),.

1.6. Nazwy i kody

Dział Robót:

45000000 – 7: Roboty budowlane

Grupa robót budowlanych:

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasy robót budowlanych:

45230000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

Kategorie robót budowlanych:

45231000 – 5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,

45232000 – 2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

1.7.1. Kanał - liniowy obiekt inżynierski do grawitacyjnego odprowadzenia wód.

1.7.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

1.7.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.7.4. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.7.5. Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

1.7.6. Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

1.7.7. Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w planie.

1.7.8. A0/H/I włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.7.9. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód.

1.7.10. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty

przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.7.11. Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.7.12. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

1.7.13. Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.7.14. Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem.

1.7.15. Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy – przewód przeznaczony do doprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

1.7.16. Przyłącze wodociągowe - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,

1.7.17. Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej

1.7.18. Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

Pozostałe określenia według PN-B-01060:

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę.

Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury i kształtki kanalizacyjne PVC, PP dwuścienne

Kanały deszczowe oraz kanały kanalizacji sanitarnej układane w wykopach otwartych należy wykonać z rur nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC). Należy stosować rury klasy „S” (SDR 34), o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 kPa, z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelkę gumową, wg normy PN EN ISO9969; PN-EN 1401-01:1999.

Kształtki PVC wg PN-EN 1456., o średnicy PVC200 i 160 mm

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie, deklaracje zgodności producenta, atest higieniczny.

Do przebudowy sieci kd500 przewidziano rury PP dwuściennych K2-kan SN8 ze ścianką strukturalną spełniające wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009

Rury systemu K2-Kan zgodnie z normą PN-EN 13476-3 zakwalifikowane są do rur strukturalnych (profilowych) typu B. Nowością ich konstrukcji jest to, że ścianka zewnętrzna ma na szczycie niskiego szerokiego żebra wykonane dodatkowe wzmocnienia daszkowe, które przejmują naciski punktowe bezpośrednio na ściankę zewnętrzną rury powodując jej odkształcenie, nie dopuszczając przy tym do deformacji ścianki wewnętrznej. Ścianka zewnętrzna ma ponadto kształt niskiej i szerokiej fali o ciasnych wąskich rowkach, gdzie w ostatnim rowku usytuowana jest uszczelka elastomerowa przeznaczona do ich łączenia.

Przewody tłoczne PE100 SDR17 Ø 63 mm – rury i kształtki z polietylenu, które muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

2.2. Studzienki rewizyjne i ich elementy.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z żelbetowych elementów prefabrykowanych, o średnicy D 1000/1500 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:

- kręgi żelbetowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów oraz fabrycznie wykonaną kinetą betonową wyłożoną cegłą kanalizacyjną – wykonane z betonu o wytrzymałości B 37,5, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ($\leq 4\%$) i mrozoodpornego (F150), łączone przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej, wyposażone w stopnie złazowe PN-EN 13101:2004.

- płyta pokrywowa z otworem na wąż kanałowy wykonana z betonu jw.,

Na studniach należy montować włazy kanalizacyjne żeliwne z ryglami klasy D 400 o średnicy 600 mm, wg normy PN-EN 124:2000, z uszczelką montowaną fabrycznie, bez zamknięć ruchomych (takich jak śruby, rygle).

Do regulacji wysokości pokrywy wjazdu należy zastosować pierścienie dystansowe z betonu min. B-30.

2.2.1. Beton hydrotechniczny.

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

2.2.2. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206+A1:2016.

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04.

2.2.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

2.2.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13139:2003.

2.2.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012.

2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012.

2.2.9. Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych

Do budowy studzienek należy używać kręgów żelbetowych o średnicy Ø 1000mm, wysokości 100, 50 lub 25cm cm posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

2.2.10. Płyta przykrywowa

Jako zwieńczenia studni kanalizacyjnych należy stosować włazy z pokrywami z wypełnieniem betonowym (typu BEGU), zabezpieczone przed obrotem, zgodne z normą PN-EN 124:2000, z uszczelką montowaną fabrycznie, bez zamknięć ruchomych (takich jak śruby, rygle).

2.2.11. Włazy kanałowe typu ciężkiego-powinny odpowiadać PN-EN 124-2:2015-07.

2.2.12. Krąg denny z komorą roboczą

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczna stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą. Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy Ø1000mm, wysokości 100 lub 130cm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą i kinetę.

W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-EN 13043:2004.

2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

2.4.1. Kit olejowy i poliestrowy - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek

2.4.2. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania

2.4.3. Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998

2.4.4. Izoplast R i B.

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

2.5. Rury i kształtki wodociągowe

- PE100 SDR17 Ø 32 mm – rury i kształtki z polietylenu, które muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

- armatura – musi spełniać warunki określone w normach: PN-EN 1074-1÷5:2002, PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych PE, PP i PVC przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi mogą być składowane na wyrównanym gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowania powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy można składować na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyrmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC, PP, PE należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. 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 Inspektora Nadzoru.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- żuraw boczny do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

4.0. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów .

Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport poziomy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

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

4.3. Transport pionowy .

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem.

Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej, przyłączy wody oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.

Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.

Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do odwozu.

Należy ustalić stałe repéry, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repéry tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne

Całość wykopów pod ułożenie rurociągów wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe.

Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót.

Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 1,8 x 1,8m. Dla wykopów pod studzienki projektuje się zastosowanie gotowych szalunków w postaci komór słupowych.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębiej mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.4. Odwodnienie dna wykopu

Ewentualne odwodnienie wykopów zgodnie z STWiORB cz. architektoniczna.

5.5. Podsypka

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.6. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z

Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-EN 1610:2015-10.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

5.6.1. Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawieszia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ średnicy kanału.

Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę „pachwin”.

5.6.2. Regulacja istniejących studzienek kanalizacyjnych i wpustów.

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych, i wpustów ściekowych (regulacją pionową), należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.7. Zasyw wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.7.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyw należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.7.2. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury

Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem „pachwin”. Ubiecie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć taśmę znacznikową z PVC z wkładką metalową.

5.7.3. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.8. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem, a na odcinkach przebiegających poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

5.9. Rozbiórka nawierzchni

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych w pasie wykopów pod realizowane uzbrojenie podziemne- zgodnie ze STWiORB cz. architektoniczna.

5.10. Odbudowa nawierzchni

wg części kosztowej opracowania- cz. architektoniczna.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier

ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10

6.1. Próba szczelności rurociągów wod-kan

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Komisja powołana przez Zamawiającego w skład, której wchodzi Zamawiający oraz Wykonawca, dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu przez Zamawiającego zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób zgodnie z wymogami PN-92/B-10725. Zadaniem Komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Próby przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć wszystkie odgałęzienia. Przeprowadzać próbę szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy niż 30 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Próby tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próby na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na Odcinki. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu eksfiltracji.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10725.

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Próba szczelności przewodów wodociągowych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} * 1 \text{ m} * 1 \text{ doba}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w

planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa o 50%, $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniej niż 1 MPa,
- b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa $p_p = p_r + 0,5$ MPa,
- c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, $p_p = 2 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczym. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Korekta ewentualnych błędów lub pominięć pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są:

1 km kanału każdej średnicy i rodzaju,

1 szt. regulacji pionowej studzienek ściekowych lub kanalizacyjnych.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inwentaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór kanalizacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze dostarczenie materiałów, wykonanie i umocnienie ścian wykopu, opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu, przygotowanie podłoża, ułożenie rur kanalizacyjnych, wykonanie studzienek rewizyjnych i ściekowych, ułożenie przykanalików, wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych, zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, odwóz nadmiaru ziemi,
- regulację włączów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 14636-1:2009 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

Kręgi betonowe i żelbetowe PN-EN 124-3:2015-07

Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-EN 124-2:2015-07

Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-EN 124-2:2015-07

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 1610:2015-10

Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124-2:2015-07

PN-B-01700:1999

PKN-CEN/TS 1401-2:2013-12

PKN-CEN/TS 13476-4:2014-12

PKN-CEN/TS 13598-3:2013-12

PN-EN 476:2012

10.2. Inne dokumenty.

Sieć kanalizacyjna zewnętrzna.

Obiekty i elementy wyposażenia , Terminologia.

Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych.

Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

Wodociągi i kanalizacje.

Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

Beton zwykły.

Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

Zaprawy budowlane zwykłe.

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Cementy. Terminy i określenia.

Cement. Klasyfikacja.

Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.

Podział, nazwy i określenia.

Kruszywa mineralne do betonu.

Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Klasyfikacja i określenia. Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy. Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. Lepik asfaltowy stosowany na zimno. Roztwór asfaltowy do gruntowania. Cegła kanalizacyjna.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji

rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*