

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA SANITARNA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**11 – 440 RESZEL ULICE: WARMIŃSKA, KRASICKIEGO, KOLEJOWA,
CHROBREGO, JAGIEŁŁY
DZIAŁKI NUMER: 20/2; 29; 90/5; 90/4; 91/3; 91/5; 91/7; 93/25; 93/24;
92/11; 92/12; 98; 106; 104; 107/4; 117/4; 117/6; 116; 130/4; 138/2
OBRĘB 2 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 280805_4 MIASTO RESZEL,**

NAZWA I ADRES INWESTORA:
GMINA RESZEL; 11 – 440 RESZEL ULICA RYNEK 24

Nazwy i kody robót.

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków.

45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

OPRACOWAŁ: inż. Maciej Mierzwiak

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. MATERIAŁY	6
2.1. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	8
2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	8
2.4. RURY I KSZTAŁTKI PVC	8
2.5. STUDNIE BETONOWE	8
2.6. WPUSTY DESZCZOWE	9
2.7. WŁĄZY NA STUDNIACH	9
2.8. STOPNIE ZŁĄZOWE	10
2.9. PIERŚCIENIE ODCIĄŻAJĄCE	10
2.10. STUDNIE WPUSTÓW	10
2.11. UKŁAD PODCZYSZCZAJĄCY	10
2.12. MATERIAŁY IZOLACYJNE	11
2.13. KRUSZYWA	11
2.14. STUDNIA DN 425mm	11
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	12
4.1. TRANSPORT RUR KANALIZACYJNYCH	12
4.2. TRANSPORT KRĘGÓW	13
4.3. TRANSPORT WŁĄZÓW KANAŁOWYCH	13
4.4. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	13
4.5. TRANSPORT CEMENTU	13
4.6. TRANSPORT KRUSZYW	14
4.7. ŚRODKI TRANSPORTU	14
4.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH	14
5. WYKONANIE ROBÓT	14
5.1. ROBOTY POMIAROWE	14
5.2. ROBOTY W WYKOPACH OTWARTYCH	15
5.2.1. ROBOTY ZIEMNE	15
5.2.2. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUROCIĄGÓW	15
5.2.3. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE PVC	16
5.2.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE	16
5.2.5. STUDZIENKI ŚCIEKOWE	17
5.2.6. PRZYKANALIKI	17
5.2.7. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY	17
5.2.8. KOLIZJE Z UZBROJENIEM	17
5.2.9. IZOLACJE	17
5.2.10. OBSYPKA I ZASYPKA PRZEWODÓW	18
5.2.11. PRZECISK	18
5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW	19
5.4. PRZYWRÓCENIE TERENU DO STANU PIERWOTNEGO	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1. MATERIAŁY	19
6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT	19
6.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	20
6.4. PRZEWODY GRAWITACYJNE	21
6.5. ROBOTY IZOLACYJNE	21
6.6. KONTROLA ZASYPYWANIA WYKOPÓW	21
6.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI	21
7. OBMIAR ROBÓT	23
8. ODBIÓR ROBÓT	23
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	23
8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	24
8.3. ODBIÓR KOŃCOWY	24
8.4. PRZEWODY	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26
10.1. NORMY	26
10.2. INNE DOKUMENTY	27

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-01.00 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej w obszarze ulic: Warmińskiej, Krasickiego, Kolejowej, Chrobrego, Jagiełły w Reszlu

Teren budowy znajduje się na działkach numer: 20/2; 29; 90/5; 90/4; 91/3; 91/5; 91/7; 93/25; 93/24; 92/11; 92/12; 98; 106; 104; 107/4; 117/4; 117/6; 116; 130/4; 138/2 obręb 2 jednostka ewidencyjna 280805_4 Miasto Reszel, ulice: Warmińska, Krasickiego, Kolejowa, Chrobrego, Jagiełły. W rejonie budowy znajdują się budynki mieszkalne, zabudowa garażowa i usługowa oraz tereny rekreacyjne

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.2 w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w specyfikacji technicznej dla poszczególnych obiektów. Specyfikacja techniczna uwzględnia normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane przy wykonywaniu poszczególnych robót.

Przedmiot zamówienia objęty poniższą specyfikacją techniczną odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem wspólnego słownika zamówienia (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 Listopada 2007 r.:

Kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Kod CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Kod CPV 45232111-6 Rurociągi wody ściekowej

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

Kod CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej. Zakres robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- wykonanie oznakowania robót;
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej;
- wykopy; w tym pod komory robocze do wykonania przecisków
- wykonanie podsypki;
- ułożenie nowych rurociągów sieci kanalizacji deszczowej z uzbrojeniem;
- ułożenie przykanalików od wpustów ulicznych;

- ustawienie studni oraz wpustów deszczowych;
- przy wykonywaniu przecisków: zaizolowanie miejsc spawanych, przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej, montaż płóz i manszet,
- wykonanie obsypki i zasypki z zagęszczeniem;
- dokonanie próby szczelności oraz płukania przewodów kanalizacji deszczowej;
- wymianę gruntu;
- odtworzenie nawierzchni lub rozścielenie zebranej warstwy urodzajnej.

Elementy sieci kanalizacji deszczowej objętej opracowaniem:

– rury kanalizacyjne kielichowe PP i PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy SN8 lite łączone na wcisk:

1. PVC-U SDR34 DN200 x 5,9 SN8 – 12,10 mb
2. PVC-U SDR34 DN315 x 9,2 SN8 – 10,26 mb
3. PVC-U SDR34 DN500x14,6 SN8 – 31,96 mb
4. PP X-STREAM DN600x3,5 SN8 – 398,06 mb
5. PP X-STREAM DN800x9,5 SN8 – 180,23 mb

– rury stalowe

ODCINEK D21 – D22 (rura przewodowa DN 800) – o długości L= 11,0 mb rura stalowa DN 1220*20

ODCINEK D21 – D22 (rura przewodowa DN 800) – o długości L= 13,3 mb rura stalowa DN 1220*20

ODCINEK D2 – D23 (rura przewodowa DN 600) – o długości L= 13,5 mb rura stalowa DN 914X12,5

- wpusty uliczne betonowe DN 500 mm z kratą uliczną typu ciężkiego osadzoną na pierścieniu odciążającym DN 800 mm. i pierścieniu utrzymującym DN 800 mm.,
- studnie betonowe DN 1200 mm.,
- studnie betonowe DN 1500 mm.,
- studnie betonowe DN 2000 mm.,
- studnia systemowa DN 425mm.,
- piasek zwykły na podsypkę pod kanał i zasypanie wykopów z pełną wymianą gruntu.
- separator substancji ropopochodnych,
- osadnik substancji mineralnych,
- betonowy wylot DN 800 mm

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej załączonej w części graficznej dokumentacji projektowej. Wymienione prace wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu budowlanego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN):

1.4.1. Kanał – budowa liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.3. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

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

1.4.5. Kanał przełazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1m.

1.4.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1m.

1.4.7. Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika ścieków.

1.4.8. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.9. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.10. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach, zmianach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

1.4.12. Studzienka kaskadowa – studzienka kanalizacyjna z połączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu (kaskady), którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub tuż nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.

1.4.13. Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komora przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej określana jest jako odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.14. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

1.4.15. Płyta pokrywowa – płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.16. Właz kanałowy – element żeliwny lub żeliwno-betonowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.17. Kinetą – wyprofilowany rowek w dnie studzienki.

1.4.18. Spocznik – element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.19. Studzienka włazowa – studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiającą dostęp do wnętrza.

1.4.20. Studzienka niewłazowa – studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym umożliwiającą dostęp do wnętrza przewodu z powierzchni terenu nie przystosowana do wejścia człowieka.

1.4.21. Komora połączeniowa – komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływających w jeden kanał odpływowy.

1.4.22. Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i zabezpieczenia przewodu przy przejściu przez przeszkodę terenową.

1.4.23. Wpust deszczowy – urządzenie służące do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.24. Płyta odciążająca – płytą ponad studnią kanalizacyjną przeznaczona do przenoszenia obciążenia.

1.4.25. Spływ deszczowy z drogi – zanieczyszczone wody, pochodzące z opadów atmosferycznych, spływające z dróg i obiektów związanych z drogami.

1.4.26. Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.27. Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.28. Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

1.4.29. Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

1.4.30. Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.31. Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa działającego na próbki betonowe np. W8.

1.4.32. Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%, np. F150.

1.4.33. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w MPa.

1.4.34. Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci.

1.4.35. Przecisk - zabudowa rury stalowej w podłożu gruntowym przeszkody poprzez wcisk za pomocą maszyny do wierceń poziomych.

1.4.36. Rura przewodowa - rurociąg przewidziany do eksploatacji.

1.4.37. Rura osłonowa/ochronna - rura instalowana jako zewnętrzna ochrona dla rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

1.4.38. Rura przeciskowa - rura stalowa dla wykonania przejścia. Jako rury przeciskowe należy stosować rury stalowe przewodowe bez szwu według PN-80/H74219 lub rury stalowe przewodowe ze szwem według PN-79/H-74244 o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową. Za zgodą Inżyniera mogą być zastosowane inne rury spełniające określone wymagania

1.4.39. Komora przeciskowa - wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla ustawienia maszyny przewiertowej.

1.4.40. Komora kontrolna - wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla kontroli parametrów końcowych przecisku.

1.4.41. Płozy pierścieniowe. Do wprowadzenia rur przewodowych do rur przeciskowych i osłonowych należy stosować płozy pierścieniowe. Rodzaje i typy płóz zależne są od średnicy rury przewodowej a ilość od długości przecisku i rury osłonowej i zostały podane w dokumentacji projektowej.

2. Materiały

Wszystkie materiały zakupione przez Wykonawcę powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U.Nr.92 poz.881 z 2004r. z późn. zmianami).

Istnieje możliwość stosowania materiałów równoważnych po wcześniejszym zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały z rozbiórki powinny być zutylizowane. Należy przedłożyć dla nich kartę utylizacji odpadów.

2.1. Składowanie materiałów

Wszystkie stosowane materiały należy składować zgodnie z wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich zaleceń Producenta. Materiały wrażliwe na wilgoć należy przechowywać w miejscu przewiewnym i suchym. Po stronie Wykonawcy leży obowiązek zabezpieczenia materiałów przed zanieczyszczeniami, aby nie utraciły one swojej jakości. Równocześnie należy zapewnić możliwość skontrolowania składowanych materiałów przez Inspektora Nadzoru. Miejsce tymczasowego składowania materiałów organizuje Wykonawca na koszt własny. Podczas magazynowania rur należy zabezpieczyć ich końce (np. deklami) przed dostawaniem się zanieczyszczeń zewnętrznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za składowanie i przechowywanie materiałów w sposób zapobiegający uszkodzeniom, powstawaniu defektów uniemożliwiających wykorzystanie materiału oraz kradzieży. Materiały, które według Inspektora zostały trwale uszkodzone w sposób dyskwalifikujący ich zastosowanie należy niezwłocznie usunąć z placu budowy, a Wykonawca nie otrzyma żadnej rekompensaty za uszkodzony materiał ani za jego usunięcie.

2.1.1. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne można składować zarówno na terenach zamkniętych jak i przestrzeni otwartej. Rury składować jedno lub wielowarstwowo. Podłoże pod składowanie rur powinno być utwardzone oraz zapewniające odprowadzanie wód opadowych. Wykonawca powinien układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stabilne składowanie oraz umożliwić dostęp do poszczególnego rodzaju rur. Jednocześnie ułatwi to stałą kontrolę ilości rur na składowisku. Rury należy w miarę możliwości chronić przed nadmiernym działaniem promieni słonecznych. Materiały służące do połączeń, izolacji oraz wszelkiego rodzaju zabezpieczeń przechowywać w suchych, ogrzewanych, zamkniętych pomieszczeniach. Ponadto składowanie rur prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.1.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Ponadto składowanie prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.2.3 Włazy kanałowe

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

2.2.4. Materiały sypkie

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

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim

odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewnia w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały które zostaną uznane za niespełniające stawianym wymaganiom Wykonawca zobowiązany jest wywieźć z placu budowy. Za wszystkie roboty, w których zostanie wykorzystany materiał nie zbadany i nie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własną odpowiedzialność i własne

2.3. 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 robót.

2.4. Rury i kształtki PP,PVC

Kanały kanalizacji deszczowej wykonywać z rur PP, PVC – jednorodnych, kielichowych o ściance litej, klasy SN8 o średnicach zgodnych z Projektem Budowlanym. Rury łączyć ze sobą na uszczelkę elastomerową. Rury montować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta. Kanały łączyć ze sobą w studniach kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studni wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych.

2.5. Studnie betonowe

Studnie kanalizacji deszczowej wykonywać z elementów prefabrykowanych o średnicy DN1200, DN1500, DN2000. Studnie wykonywać z betonu o wytrzymałości min. C35/45, stopniu mrozoodporności betonu F150, stopniu wodoszczelności W12 oraz nasiąkliwości $\leq 4\%$.

Studnia powinna składać się z kręgów betonowych, płyt pokrywowych z otworem na włącz kanałowy, pierścienia odciążającego (w ciągach komunikacyjnych) oraz drobnowymiarowych elementów stalowych. Zwieńczeniem studni będą włązy żeliwno-betonowe typu ciężkiego D400 oraz lekkiego B125 o średnicy DN 600mm wyposażone w otwory wentylacyjne z atestami.

Dno studzienki wykonywać z elementów prefabrykowanych stanowiących jednolite połączenie kręgu betonowego oraz płyty dennej. Elementy składowe studni powinny zapewnić jej całkowitą szczelność. Poszczególne kręgi betonowe łączyć ze sobą za pomocą fabrycznych uszczelki dostosowanych do projektowanych przekrojów studni. Wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe zewnętrzne zagruntować. Proponuje się w tym celu zastosować dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Masę nanosić zgodnie ze wskazówkami wykonawczymi producenta po uprzednim oczyszczeniu i gruntowaniu podłoża.

Wymagane jest dwukrotne zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych.

W ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:

- stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, z żeliwa powlekanego tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm;

- króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu, tuleje osłonowe, przejścia szczelne;

Studnie posadzić na zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej (1:4) grubości 20cm. W przypadku gruntów słabych, nienośnych należy je usunąć do warstwy nośnej i uzupełnić zagęszczoną podsypką. W przypadku gruntów słabych, należy wzmocnić podłoże poprzez zastosowanie materaca z kruszyna mineralnego 0-31,5mm stabilizowanego geotkaniną np. Terralys LF 35/35.

2.6. Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe klasy D400 montowane na studzienkach betonowych o średnicy DN500. Wpusty wykonywać z betonu o wytrzymałości min. C35/45, stopniu mrozoodporności betonu F150, stopniu wodoszczelności W12 oraz nasiąkliwości $\leq 4\%$.

Studzienki wpustów ustawiać na zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej grubości 10cm. W przypadku gruntów słabych, nienośnych należy je usunąć do warstwy nośnej i uzupełnić zagęszczoną podsypką. Stosować żelbetowe pierścienie odciążające oraz zabezpieczenie krat przed kradzieżą. Wpusty muszą posiadać certyfikat Odlewnictwa na zgodność z normą PN-EN 124:215.

Celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe zewnętrzne zagruntować. Proponuje się w tym celu zastosować dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą (np. Superflex10 lub równoważny o parametrach nie gorszych niż proponowany). Masę nanosić zgodnie ze wskazówkami wykonawczymi producenta po uprzednim oczyszczeniu i gruntowaniu podłoża.

Stosować wpusty żeliwne:

- klasa D400;
- spełnia wymagania normy PN-EN 124:2015;
- pokrywa i korpus: żeliwo szare EN-GJL-200;
- powierzchnia odpływu wody: 900 cm²;
- specjalnie uformowane dno korpusu umożliwiające wydajny odpływ wody i zanieczyszczeń;
- z kratą uchylną – połączenie zawiasowe za pomocą sworzni: kąt otwarcia $>105^\circ$.

2.7. Włazy na studniach

Właz żeliwno - betonowy DN600 klasy D400 i B125 zabezpieczony przed obrotem poprzez 2 wpusty w pokrywie i 4 gniazda na wpusty w pierścieniu. Włazy muszą posiadać certyfikat Instytutu Odlewnictwa na zgodność z normą PN – EN 124: 2000.

Nie dopuszcza się regulacji wysokościowej włazów przy użyciu kostki betonowej, kamieni, podkładek drewnianych i innych materiałów. **Stosować wyłącznie systemowe pierścienie dystansowe betonowe lub z tworzyw** (mieszaniny polimerów termoplastycznych zawierających jako podstawowy materiał plastyfikowany polichlorek winylu PVC oraz domieszki innych polimerów).

Elementy systemu regulacyjnego muszą posiadać przeznaczenie do:

- posadowienia włazów;
- regulacji wysokości studzienki kanalizacyjnej do rzędnej nawierzchni;
- regulacji kąta nachylenia włazu lub wpustu ulicznego;

- zabezpieczenia przed przemarzaniem betonowych elementów zwieńczenia studni;
- zabezpieczenia przed negatywnym oddziaływaniem żeliwnych korpusów włączów na elementy studni;
- zabezpieczenia trzonu studzienki przed uszkodzeniami spowodowanymi ruchem kołowym;
- przenoszenia obciążeń komunikacyjnych poza elementy konstrukcyjne studni;
- tłumienia i rozpraszania drgań komunikacyjnych.

2.8. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, z żeliwa powlekanego tworzywem sztucznym, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.

2.9. Pierścienie odciążające

Żelbetowe pierścienie odciążające dla studzienek rewizyjnych w ciągach komunikacyjnych oraz studzienek wpustów ulicznych o średnicach przeznaczonych do średnicy projektowanych kręgów.

2.10. Studnie wpustów

Wpusty uliczne klasy D400 montowane na studzienkach betonowych o średnicy DN500 łączonych na zaprawę z monolitycznym dnem i osadnikiem. Głębokość osadnika 0,8m poniżej dolnej krawędzi przewodu odpływowego. Wymagania materiałowe jak dla studni betonowych.

2.11. Układ podczyszczający

W celu podczyszczenia wód opadowych, redukcji zawartości zawiesiny mineralnych - **wysokosprawny dwukomorowy osadnik wirowy** z betonu klasy co najmniej min. C35/45, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne. Nadbudowy do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie. Nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych. Lokalizację odprowadzenia wód opadowych do odbiornika oraz zabudowy urządzeń podczyszczających pokazano na planie sytuacyjnym.

Wysokosprawny dwukomorowy osadnik wirowy **EOW-2 130/1300 S**

- średnica wewnętrzna zbiornika pierwszego: 3000 mm
- grubość ściany zbiornika pierwszego: 150 mm
- średnica wewnętrzna zbiornika drugiego: 2000 mm
- grubość ściany zbiornika drugiego: 150 mm
- przepustowość nominalna: 130 dm³/s
- przepustowość maksymalna (hydrauliczna): 1300 dm³/s
- pojemność części osadowej: 12020 dm³
- pojemność magazynowania oleju: 2600 dm³
- średnica rur wlot/wylot: 800 mm

EOW-2 130/1300 S		
Q_{nom}	130	l/s
Q_{max}	1300	l/s
Poj. Magazynowania oleju	2600	l
Poj. Osadnika	12020	l
DN wlot/wylot	800	mm

W celu oczyszczenia wód opadowych - **wysokosprawny separator lamelowy** betonowy z betonu klasy co najmniej min. C35/45, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne. Nadbudowy do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie. Nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych.

Wysokosprawny separator lamelowy **typ ESL-Z 130/1300S**.

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 2500 mm
- grubość ściany zbiornika: 150 mm
- przepustowość nominalna: 130 dm³/s
- przepływ maksymalny, kierowany przez pakiety lamelowe: 1300 dm³/s
- pojemność magazynowania oleju: 1950 dm³
- pojemność części osadowej: 790 dm³
- średnica rur wlot/wylot: 800 mm

ESL-Z 130/1300 S		
Q_{nom}	130	l/s
Q_{max}	1300	l/s
Poj. Magazynowania oleju	1950	l
Poj. Osadnika	790	l
DN wlot/wylot	800	mm

2.12. Materiały izolacyjne

Celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe zewnętrzne zagruntować. Proponuje się w tym celu zastosować dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Masę nanosić zgodnie ze wskazówkami wykonawczymi producenta po uprzednim oczyszczeniu i gruntowaniu podłoża.

2.13. Kruszywa

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są:

- Piasek średni;
- Piasek gruby;
- Żwir;
- Kruszywo płukane.

2.14. Studzienka rewizyjna Ø 425 niewłazowa.

Studzienka z PE jest integralną częścią tworzywowych systemów kanalizacyjnych i stanowi kompletny element składający się z różnych wariantów kinet. Studnia jako niewłazowa Ø425mm. Kinetą jest wykonana z tworzyw sztucznych (PP, PE) w taki sposób, że dno posiada optymalny kształt i łagodne powierzchnie spływu. Rodzaj tworzywa, z którego wykonane są kinety, zapewnia ich odporność na uderzenia nawet w niskich temperaturach. Montowane uszczelki gumowe (w kielichu i w połączeniu kinety z rurą trzonową) spełniają warunki próby szczelności (utrzymanie ciśnienia min. 5 m słupa wody). Zapewnia to doskonałą ochronę przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji i eksfiltracją ścieków do gruntu. Specjalny kształt trzonu studzienki umożliwia przenoszenie obciążeń powstałych w wyniku przemieszczania się gruntu (lato/zima,

zima/wiosna). Karbowana rura trzonowa zachowuje się bowiem jak miech akordeonu. Zwieńczenie studzienki (zestaw włączów betonowych i żeliwnych) posiada walor uniwersalności ze względu na możliwość dopasowania warunków montażu do zabudowy, lokalnych zasad i tradycji. Wkładki "in situ" służą do wykonania na placu budowy dodatkowego podłączenia kanału powyżej kinety (na wysokości rury karbowanej).

3. Sprzęt

Do wykonania robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ☐ koparka podsiębierna kołowa;
- ☐ koparka przedsiębierna;
- ☐ spycharka kołowa;
- ☐ żuraw samochodowy;
- ☐ samochód skrzyniowy;
- ☐ samochód samowyladowczy;
- ☐ samochód dostawczy;
- ☐ zestaw igłofiltrowy;
- ☐ szalunki;
- ☐ beczkowóz;
- ☐ ubijak spalinowy 200 kg;
- ☐ zagęszczarka wibracyjna spalinowa;
- ☐ zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny;
- ☐ wiertarka udarowa;
- ☐ wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym;
- ☐ narzędzia ręczne.

4. Transport

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Przewożone materiały i elementy gotowe powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się podczas transportowania.

Materiały i elementy ponadgabarytowe powinny być na czas transportowania odpowiednio oznakowane i zabezpieczone.

4.1. Transport rur kanalizacyjnych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. 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 $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2-4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kręgów

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Studnie transportuje się na jednorazowych paletach lub pojedynczo bez palet.

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 kręgów o średnicach 1,2 m i 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej do zamulenia istniejącego odcinka wyłączanego z eksploatacji winien odbywać się bezpośrednio z wytwórni, do miejsca wbudowania, środkami transportu do tego przeznaczonymi (tj. betonowozami). Transport nie powinien powodować:

- ☐ segregacji składników mieszanki;
- ☐ zmian składu mieszanki;
- ☐ zanieczyszczenia mieszanki;
- ☐ zmiany konsystencji mieszanki;
- ☐ przekroczenia czasu początku wiązania cementu;
- ☐ obniżenia temperatury przekraczającej granice określoną w wymaganiach technologicznych.

Przy planowaniu transportu należy wziąć pod uwagę czas i odległość transportu, utrudnienia w ruchu, temperaturę otoczenia oraz inne istotne czynniki wpływające na cechy przewożonej mieszanki. Ilość betonowozów powinna być tak dobrana, aby zapewnić ciągłość i odpowiednie tempo robót.

4.5. Transport cementu

Cement powinien być transportowany na plac budowy bezpośrednio przed jego zastosowaniem do wykonywania mieszanek cementowo – piaskowych, w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowania.

Cement workowy powinien być przechowywany w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi bądź w magazynach zamkniętych przez czas nie dłuższy, niż określony przez producenta na opakowaniu.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Kruszywo drobne (piaski), stosowane do wykonywania podsypek, obsypek i zasypek przewodów winno być przewożone w samochodach samowyładowczych (duże ilości), natomiast alternatywnie można wykorzystać każdy inny środek transportu.

4.7. Środki transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i środki transportu:

- ☐ samochód skrzyniowy 5-10T;
- ☐ samochód dostawczy do 0,9T;
- ☐ ciągnik kołowy;
- ☐ przyczepa skrzyniowa 3,5T.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

4.8. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Pojazdy biorące udział w ruchu na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Nie można dopuszczać do przeciążenia środków transportu.

Szczególne uwagi należy zwrócić na wyposażenie samochodów do przewożenia materiałów sypkich i gruzu; bezwzględnie wymaga się, aby miały one zabezpieczenie (plandeki) przed rozwiewaniem przewożonego materiału.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru, będą usunięte z Terenu Budowy.

Pojazdy wyjeżdżające z Zaplecza Budowy muszą być czyste. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. Wykonanie robót

Roboty związane z układaniem przewodów grawitacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, wytycznymi producentów systemów kanalizacyjnych, a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wymaganiami szczegółowymi podanymi poniżej.

5.1. Roboty pomiarowe

Oś projektowanego rurociągu, lokalizacje studni, wpustów, układów podczyszczających powinien wytyczyć uprawniony geodeta oraz oznaczyć w trwały i widoczny sposób poprzez zastosowanie łańcucha reperów roboczych.

Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków, tj. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu.

W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5.2. Roboty w wykopach otwartych

5.2.1. Roboty ziemne

W przypadku robót ziemnych, jak np. w ulicach miast, w pobliżu dróg wojewódzkich itp. należy uzyskać zezwolenie odpowiednich organów.

Należy sporządzić i uzgodnić z odpowiednimi jednostkami projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (mechanicznie ze wspomaganiami ręcznymi) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu w pasach jezdnych i ciągach komunikacyjnych powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Do wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową powinny być spełnione następujące warunki:

- ☐ górne krawędzie obudowy wykopu należy wyprowadzić min. 15 cm powyżej szczytnie przylegającego terenu;
- ☐ wyprofilować teren wokół wykopu ze spadkiem zapewniającym odpływ wody od wykopu;
- ☐ w razie konieczności należy wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2.2. Ogólne zasady montażu rurociągów

Układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po wcześniejszym przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny

- nie mogą mieć uszkodzeń;
- należy zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm. W danym zakresie średnicy na jednym ciągu (odcinku) dopuszczalne jest zastosowanie rur i kształtek (w tym przyłączeniowych) wyłącznie jednego producenta.

5.2.3. Rurociągi grawitacyjne PVC

Układanie odcinka przewodu odbywa się na wcześniej przygotowanym podłożu.

Podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Należy zwrócić uwagę, aby przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- ☐ zamarzanie w nich wód opadowych w okresie zimowym;
- ☐ uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych;
- ☐ niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego.

Poszczególne rury kanałowe powinny być ułożone na wyrównanym podłożu, równomiernie obsypane piaskiem i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia podczas trwania pozostałych prac montażowych w wykopie. Poszczególne elementy rur łączyć za pomocą uszczelki w połączeniach kielichowych. Połączenia, zmiany kierunków kanałów wykonywać należy zawsze w studzience kanalizacyjnej. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.2.4. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- ☐ studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 60 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału;
- ☐ studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych;
- ☐ wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś;
- ☐ studzienki należy wykonywać na uprzednio wyrównanym i zagęszczonym dnie wykopu;
- ☐ studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym;

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- ☐ komory roboczej;
- ☐ komina wjazdowego;

- ☐ dna studzienki;
- ☐ wjazdu kanałowego;
- ☐ stopni zjazdowych.

Poziom wjazd w powierzchnię powinien być z nią równy.

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

5.2.5. Studzienki ściekowe

Posadowienie studni wykonywać wg. Dokumentacji Projektowej.

Studnie należy wykonywać w całości z betonowych elementów prefabrykowanych z prefabrykowanym monolitycznym dnem.

Studzienki ściekowe służące do odprowadzania wód opadowych muszą być wyposażone w wpust uliczny żeliwny wraz z osadnikiem. Osadnik głębokości 0,8m.

5.2.6. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania;
- stosować przekrój przewodu 0,20m;
- długość przykanalika nie powinien przekraczać 20m;
- spadki przykanalików zgodnie z dokumentacją projektową;
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku zbiorczego.

5.2.7. Przejścia przez przegrody

Przejścia przewodów przez ściany studni wykonywać jako szczelne przy pomocy tulei ochronnych lub elastomerowych łańcuchów uszczelniających.

5.2.8. Kolizje z uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania zabezpieczenia chroniącego istniejącą infrastrukturę poprzez podwieszenie do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie.

Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rury istniejącej lub na projektowanym uzbrojeniu.

5.2.9. Izolacje

Celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe zewnętrzne zagruntować. Proponuje się w tym celu zastosować specjalną dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Masę nanosić zgodnie

ze wskazówkami wykonawczymi producenta po uprzednim oczyszczeniu i gruntowaniu podłoża.

5.2.10. Obsypka i zasypka przewodów

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- ☐ nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm;
- ☐ nie powinien być zmrożony;
- ☐ nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
- ☐ nie powinien zawierać żadnych niepożądanych części stałych.

O ile Dokumentacja Projektowa nie podaje inaczej, grubości warstwy zasypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

Zasypkę nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Pozostałą część wykopów zasypać piaskiem średnim z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$.

5.2.11. Przecisk.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze, wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Następnie wykonać wykop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać przecisk. Rury zespawywać a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe.. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać. Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

Przecisk należy wykonać z rur stalowych. Rury powinny odpowiadać średnicom podanym w dokumentacji, odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowanie. Długość odcinków zależy od możliwości wykonania długości komory przeciskowej. Łączenia poszczególnych odcinków rur stalowych należy dokonać za pomocą spawania elektrycznego. Miejsca spawania nie powinny posiadać, rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rur przewodowych do rur przeciskowych. Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału /mechaniczne ścianki, kielicha lub krzywizna/. Do

komory startowej opuścić rury kielichami z zamontowanymi płozami ślizgowymi. Rury wprowadzić do skontrolowanej i czystej rury osłonowej, dokonać przesunięcia przewodu. Po montażu rur wykonać próbę szczelności. Na zakończenie robót uszczelnić końcówki rur manszetami z tworzywa sztucznego.

5.3. Odwodnienie wykopów

W sytuacji nadmiernego napływu wód do wykopu należy go odwodnić.

W przypadku umiarkowanego napływu zastosować pompy spalinowe lub elektryczne. Gdy nastąpi duży napływ wody do wykopu zastosować odwodnienia wgłębne w postaci igłofiltrów. Igłofiltrów powinny być użytkowane tak by nie dopuścić do przerwania ciągłości pracy. W odcinkach poprzedzających odwadniany odcinek, igłofiltrów należy wyciągać stopniowo wraz z zasypywanym wykopem i następnie wpłukiwać w odcinku właściwym. Przy stosowaniu igłofiltrów szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenia podziemne oraz należy pamiętać o stosowaniu obsypki żwirowej wokół filtra. Ilość pomp odwadniających oraz rozstaw, ilość, głębokość stosowanych filtrów dostosować w zależności o zapotrzebowania i warunków panujących na placu budowy.

5.4. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Po zakończeniu prac zasadniczych Teren Budowy należy uprzątnąć i przywrócić do stanu sprzed wykonywania robót (lub lepszego), uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru oraz oświadczenie właściciela terenu.

6. Kontrola jakości robót

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

Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi ST oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w:

- Normie PN-B-10725:1997;
- Normie PN-EN 1610:2002;
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego przez Inwestora, stosować można wytyczne krajowe lub inne zaakceptowane procedury.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru

Sprawdzeniu podlegać będą:

- ☐ zgodność z Dokumentacją Projektową;
- ☐ wykonanie wykopów i podłoża;
- ☐ sprawdzenie odwodnienia wykopu;
- ☐ sprawdzenie szalowania wykopu;
- ☐ sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego;
- ☐ sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie;
- ☐ sprawdzenie wykonania studni i innych obiektów sieciowych;
- ☐ sprawdzenie wykonania przejść szczelnych;
- ☐ badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej;
- ☐ badanie szczelności studni;
- ☐ umocnienie wykopów lub odchylenia skarp wykopów z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy;
- ☐ wykonanie niezbędnych zejść do wykopów, w postaci drabin, co najmniej co 20 m;
- ☐ zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- ☐ układanie rur;
- ☐ głębokość ułożenia rur;
- ☐ ułożenie rur na dnie wykopu;
- ☐ odchylenie osi rur;
- ☐ odchylenie spadku;
- ☐ zmiana kierunku rur;
- ☐ łączenie rur;
- ☐ szczelność rur;
- ☐ prawidłowość wykonania studni kanalizacyjnych;
- ☐ prawidłowość wykonania podłoży i warstw przykrywających;
- ☐ wykonanie zasypki i zagęszczenia wykopów;
- ☐ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- ☐ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- ☐ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu;
- ☐ sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- ☐ sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów;
- ☐ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- ☐ sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych;
- ☐ sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Częstotliwość badania wskaźnika zagęszczenia nie rzadziej niż 3 badania na 100m wykonywanego przewodu.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż: ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10 % projektowanego spadku;
- wskaźnik zagęszczenia pełnej zasypki wykopów określony w trzech miejscach na każde 100 m długości powinien wynosić $I_s = 1.0$.

6.4. Przewody grawitacyjne

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:2015 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

6.5. Roboty izolacyjne

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania:

- ☐ zgodności z dokumentacją projektową;
- ☐ sprawdzenia jakości materiałów;
- ☐ sprawdzenie powierzchni podkładu;
- ☐ sprawdzenie warunków przystąpienia do robót;
- ☐ sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

Sprawdzenie zgodności robót z dokumentacją projektową należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Dokumentacją i ST oraz oględzin zewnętrznych.

Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio naniesionej warstwy.

Występowanie złuszczeń, zacieków, spękań, pęcherzy, zmarszczek itp. jest niedopuszczalne. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.6. Kontrola zasypywania wykopów

Sprawdzenie prawidłowości zasypywania wykopów należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót.

6.7. Próba szczelności

Próba ciśnieniowa powinna być wykonana zgodnie z normą PN EN 1610: „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Szczelność sieci powinna zagwarantować utrzymanie przez 30 min żądanego ciśnienia próbnego wywołanego dodaną ilością wody do przewodów. Ciśnienie powinno mieścić się w przedziale 10-50 kPa nie przekraczając wartości granicznych licząc od wierzchu rury. Przy uzupełnianiu poziomu wody ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości granicznych podanych wyżej. Należy mierzyć i zapisywać pomiary dodanej wody oraz jej poziom podczas kontroli.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej (m^2 w odniesieniu do wewnętrznej powierzchni rur i studni)

- 0,15 l/ m^2 w czasie 30 min. dla przewodów;
- 0,20 l/ m^2 w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi;

– 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

Próba szczelności powinna być przeprowadzana w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego, przedstawiciela sieci oraz przedstawiciela wykonawcy. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół jej przeprowadzenia, wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie zasypać wykopu. Pozostały urobek ziemny wywieźć a nawierzchnie naruszone przed pracami doprowadzić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Próba szczelności na eksfiltrację

Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi;
- cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności;
- producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności w przypadku zamontowania rur z uszczelką Sewer-Lock;
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby;
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu;
- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie;
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi: 30 min dla odcinka przewodu do 50 m, 60 min dla odcinka przewodu powyżej 50m.

Próba szczelności na infiltrację

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić czy na badanym odcinku nie występują zamontowane urządzenia. Należy sprawdzić zamknięcia wszystkich bocznych odgałęzień. Należy również zabezpieczyć przewody przed wyporem wody gruntowej, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do poziomu terenu. Pomiar dopływu wody dokonuje się w kolejności od końcowej studzienki zgodnie z osadzaniem. Podczas badania szczelności na infiltrację należy obserwować poziom wody w studziencie kanalizacyjnej. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu świadczy o wystąpieniu nieszczelności.

Norma PN-EN 1610 nie podaje metody oraz parametrów badania przewodów kanalizacyjnych na infiltrację. Jeżeli technicznie będzie możliwe wytworzenie podciśnienia w przewodach, to przewody takie mogą być badane na infiltrację metodą podciśnieniową powietrzną.

Po przeprowadzeniu próby szczelności i jej pozytywnym wyniku wykopy należy zasypać, a pozostały nadmiar ziemi wywieźć na odkład.

Wszelkie naruszone nawierzchnie po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - rurociągi, kanały;
- szt. - studnie kanalizacyjne, wpusty, włazy, układy podczyszczające;
- m3 - wykopy, zasypki;

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długość przewodów mierzona będzie z uwzględnieniem długości armatury, kształtek i studni kanalizacyjnych, pomiędzy następującymi punktami skrajnymi:

- przecięcie osi rurociągu z osią studni kanalizacyjnej na rurociągu grawitacyjnym;
- przecięcie linii osiowych rur w połączeniach;
- zewnętrzna powierzchnia ściany, komory;
- punkt, w którym następuje zmiana rodzaju lub sposobu wykonania przewodu;
- inny punkt zakończenia wskazany na rysunkach.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmując w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji i kalibracji.

8. Odbiór robót

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

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne z PN-EN 1610 oraz wymaganiami aktualnych norm oraz wytycznymi producenta systemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie z wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika;

- wykonane studnie, wpusty;
- wykonana izolacja;
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Zalecane jest, aby długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie była mniejsza od 50 m. Dokładne długości ustali Wykonawca z Inspektorem Nadzoru.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- dzienniki budowy;
- protokoły prób szczelności;
- raporty, sprawozdania z badania zagęszczenia gruntu;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu wraz z kopią mapy zasadniczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

Podczas odbioru końcowego należy przede wszystkim:

- zbadać zgodność stanu faktycznego z Dokumentacją Projektową i powykonawczą inwentaryzację geodezyjną;
- sprawdzić protokoły z przeprowadzonych badań szczelności kanałów i studzienek rewizyjnych;

- sprawdzić protokoły z badań stopnia zagęszczenia gruntu;
- sprawdzić protokoły z kontroli wykonania elementów betonowych i żelbetowych;
- sprawdzić protokoły z inspekcji kamerą TV kanałów;
- sprawdzić kompletność wszystkich wymaganych dokumentów;
- sprawdzić stan i porządek na Terenie Budowy po zakończeniu Robót.

Jeżeli któreś z wymagań odnośnie jakości Robót nie zostało spełnione, należy ocenić wpływ tego faktu na możliwość użytkowania kanałów zgodnie z ich przeznaczeniem oraz warunkami eksploatacji, i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół zawierający wyniki przeprowadzonych prób, pomiarów, badań, testów itp. wraz z ich omówieniem i podpisami osób je wykonujących. Wyniki z przedmiotowych prób, pomiarów, badań, testów itp. powinny zostać wpisane do Dziennika Budowy.

Protokół z odbioru końcowego powinien być podpisany przez wszystkich członków komisji przeprowadzającej ten odbiór. Dokonanie odbioru końcowego należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Przewody

Zakres Prób Końcowych przewodów grawitacyjnych powinien być zgodny z p 7.2.3 Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych oraz wytycznymi producenta systemu.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST zgodnie z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej.

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

Cena jednostkowa 1m, 1 szt., 1 kpl., 1m³, wykonanych robót obejmuje m.in.:

- oznakowanie robót;
- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Terenie Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych;
- roboty pomiarowe, geodezyjne, wyznaczenie trasy;
- prace przygotowawcze;
- roboty ziemne, w tym m.in.:
 - zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej;
 - przekopy kontrolne;
 - wykopy wykonywane ręcznie i mechanicznie;
 - zabezpieczenia kolizji;
 - odwodnienie wykopów;
 - umocnienie ścian wykopów;
 - transport urobku;
 - tymczasowe składowanie urobku na składowisku Wykonawcy;
 - ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów;
 - zagęszczanie gruntu w wykopach;
 - wykonanie nasypów;
 - rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie;

- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania robót, w tym m.in.:
 - oznakowanie i zabezpieczenie wykopów;
 - wykonanie kładek dla pieszych;
 - montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów;
- wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym:
- w przypadku rurociągów m.in.:
 - wykonanie podsypki piaskowej;
 - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej rurociągu z piasku;
 - wykonanie zasypki z zagęszczeniem i badaniem wskaźnika zagęszczenia;
 - montaż przewodów prostych i kształtek;
 - oznakowanie trasy rurociągu;
 - wykonanie połączeń przewodów do studzienek i komór;
 - wykonanie obejść i tymczasowego przepompowywania ścieków;
 - próby szczelności;
- w przypadku studni, studzienek ściekowych, układów podczyszczających:
 - posadowienie;
- montaż kompletnego obiektu w tym:
 - wykonanie konstrukcji studni, układów podczyszczających;
 - wykonanie przejść szczelnych;
 - montaż króćców przyłączeniowych;
 - wykonanie izolacji pionowych i poziomych;
 - podłączenie do przykanalika;
 - osadzenie i regulacja włazów i zwieńczeń;
 - roboty przygotowawcze, sprawdzenie i wyrównanie podłoża;
 - wymianę gruntu;
 - zasypywanie i zagęszczenie wykopu;
 - uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót;
 - wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora nadzoru.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 1610:2015	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania;
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
PN-EN 1916:2005	Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu; Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe;

PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe;
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodność;
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością;
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacje. Zbiorniki. Wymagania i badania;
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność;
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003;
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe;
PN-EN 10088-1:2007	Stale odporne na korozję. Gatunki stali odpornych na korozję;
PN-EN970:1999	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badanie wizualne Ap1:2003.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych