

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "ZEN" TORUŃ

ul. Bartnicza 7, 87-100 Toruń, tel. 607096176

SPECYFIKACJA TECHNICZA KONTROLI I ODBIORU ROBÓT

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

INWESTOR: Gmina Inowrocław
ul. Królowej Jadwigi 43, 88-100 Inowrocław

OBIEKT: Budowa sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej
oraz rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami
w miejscowości Gnojno gm Inowrocław

Opracował:

Toruń, 22.11.2013

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe:	11
1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:	12
1.5.1. Przekazanie terenu budowy	12
1.5.2. Dokumentacja projektowa	12
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	12
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy	13
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	13
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa	13
1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej	14
1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	14
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	14
1.6. Ochrona i utrzymanie	14
1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	14
2. MATERIAŁY	15
2.0. Ogólne wymagania dot. stosowanych materiałów:	15
2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:	15
2.2. Składowanie materiałów:	16
3. SPRZĘT	17
3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu:	17
3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji i sieci wodociągowe	17
4. TRANSPORT	18
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:	18
4.2. Transport materiałów:	18
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	19
5.2. Roboty przygotowawcze	19
5.3. Roboty ziemne	19
5.4. Przygotowanie podłoża	20
5.5. Roboty montażowe	20
5.6.1 Kanały	20
5.6.2 Studzienki kanalizacyjne	21

5.6.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	22
6.2. Kontrola, pomiary i badania.....	22
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	22
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	22
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	23
7. OBMIAR ROBÓT.....	23
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	23
7.2. Jednostka obmiarowa.....	23
8. ODBIÓR ROBÓT	23
8.1. Ogólne zasady odbioru robót-rodzaje odbiorów:	23
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	24
8.3. Odbiór częściowy	24
8.3.1. Badania przy odbiorze częściowym:.....	24
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy).....	25
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	25
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)	25
8.4.3. Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:	26
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	27
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	27
9.2. Cena jednostki obmiarowej	27
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	27
9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:	27
9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:	27
9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	28
10.1. Normy	28
10.2. Inne dokumenty	28

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Gnojno gm Inowrocław.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej.

Projektowany układ obejmuje budowę:

L.p.	Element robót	ilość
KANALIZACJA SANITARNA		
1	rura PVC200x5,9 (SN=8kN/m ²)	904,0 m
2	rura PVC160x4,7 (SN=8kN/m ²) sieć	131,5 m
3	rura PVC160x4,7 (SN=8kN/m ²) przyłącza	345,0 m
4	PE100, PN10, SDR17, 40x3,7 sieć	166,5 m
5	PE100, PN10, SDR17, 40x3,7 przyłącza	174,0 m
6	PE100, PN16, SDR11, 90x8,2	823,5 m
7	Pompownia ścieków	2 szt.
8	Studnia DN1200 z zaworem odpowietrzającym	1 szt.
9	Studnia rozprężna DN1200	1 szt.
10	przyłącza z pompowniami domowymi	5 szt.
11	Studnia pomiarowa DN1500mm z przepływomierzem DN50	1 szt.
12	Studnia DN1200mm	36 szt.
13	Studnia PVC425 mm	42 szt.
SIEĆ WODOCIĄGOWA		
14	Rura PVC ciś. 90 PN10	143,0 m
15	Rura PVC ciś. 110 PN10	953,5 m
16	PE100 PN16 SDR11 32x3,0	244,0 m
17	PE100 PN10 SDR17 40x3,0	31,0 m
18	Studnia wodomierzowa	40 szt.
19	Hydrant DN80	9 szt.
20	Zasuwa DN100	9 szt.
21	Zasuwa DN80	3 szt.
22	Zasuwa DN25	40 szt.
23	Zasuwa DN32	1 szt.

KANALIZACJA SANITARNA

Przylączya kanalizacyjne grawitacyjne

Przylączya kanalizacyjne grawitacyjne – na które składają się odcinki rurociągów, odprowadzających ścieki sanitarne z terenu poszczególnych posesji do projektowanych kolektorów zbiorczych grawitacyjnych. W/w odcinki rurociągów należy doprowadzić na posesję i zakończyć studnią, którą wykonać należy jako studnię z PVC DN425 mm składającej się z kinety zbiorczej, rury trzonowej oraz wjazdu żeliwnego okrągłego z pokrywą pełną o nośności 40 ton.

Odcinek rurowy wykonać należy z rur kanalizacyjnych PVC 160x4,7, klasa sztywności SN-8 kPa, SDR 34, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować (odciąć, zasypać piaskiem). W przypadku gdy istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w podłączanych budynkach nie posiada wentylacji wysokiej, należy rurę wentylacyjną PVC110 prowadzić po elewacji budynku ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym.

Przylączya kanalizacyjne ciśnieniowe

Na przylączya kanalizacyjne tłoczne składają się odcinki rurociągów, odprowadzających ścieki sanitarne z terenu poszczególnych posesji do projektowanych kolektorów tłocznych za pośrednictwem przydomowych pompowni ścieków.

Kolektory ciśnieniowe wykonać należy z rur kanalizacyjnych PE100, SDR17 40x3,7; Odcinek rurowy pomiędzy budynkiem a pompownią wykonać należy z rur kanalizacyjnych PVC 160x4,7 klasa sztywności SN-8 kPa, SDR 34, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową.

Projektuje się wykonanie pompowni przydomowych jako urządzeń kompletnych. Pompownie przydomowe wyposażać w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania.

Zbiornik pompowni wykonać z tworzywa sztucznego lub betonu, o średnicy 800 mm i wysokości 2,0 m, daje to możliwość uzyskania koniecznej retencji przyjętej z uwagi na warunki eksploatacji. Kilkogodzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej i brak całodobowego serwisu nie powodują utrudnień w korzystaniu z urządzeń sanitarnych. W pompowni projektuje się zastosowanie pompy wysokociśnieniowej śrubowej (ślimakowej) o podnoszeniu do 100 m słupa wody oraz mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min. Zastosowanie rozdrabniacza umożliwi transport ścieków rurociągami o małych przekrojach.

Pracą pompy kieruje układ sterowania - niezależny dla każdego UZT. Sygnały o poziomach ścieków przekazywane będą do szafki automatyki sterującej za pomocą wyłączników pływakowych.

Instalacja hydrauliczna w studzience składa się z trzech zaworów: odcinającego, zwrotnego i bezpieczeństwa. Ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa spełnia wymóg ochrony sieci przed nadmiernymi ciśnieniami, które mogą zaistnieć w określonych okolicznościach i stworzyć zagrożenie rozerwania sieci ciśnieniowej. Zabezpieczenie takie jest niezbędne w każdym układzie współpracujących ze sobą pomp wysokociśnieniowych. Pompownie zasilane energią elektryczną ze złącza domowego.

Istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować (odciąć, zasypać piaskiem). W przypadku gdy istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w podłączanych budynkach nie posiada wentylacji wysokiej, należy rurę wentylacyjną PVC110 prowadzić po elewacji budynku ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym.

Zbiornice kolektory grawitacyjne

Zbiornice kolektory grawitacyjne odprowadzać będą ścieki w sposób grawitacyjny do projektowanej pompowni ścieków, z której za pośrednictwem pomp zatapialnych zainstalowanych w komorze roboczej, ścieki odprowadzane będą rurociągiem przesyłowym do istniejącego systemu kanalizacyjnego i dalej do oczyszczalni ścieków. Uzbrojenie kolektorów zbiorczych kanalizacji sanitarnej stanowić będą studzienki rewizyjne, które wykonać należy jako studnie żelbetowe Dn1200mm kompletne z pokrywą żelbetową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego oraz stopniami złączowymi żeliwnymi. Włączenia do studni wykonywać za pomocą przejść szczelnych do rur PVC. Kolektory zbiorcze grawitacyjne

wykonać należy z rur kanalizacyjnych PCV (klasa sztywności SN-8 kPa, SDR 34) o średnicy 200x5,9 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. W terenie nieumocnionym studnie należy obrukować w promieniu 1,0 m. W miejscu włączenia kolektora tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonanie studni rozprężnej Dn1200 mm. Studnie betonowe zabezpieczyć roztworem asfaltowym wg PN-81/06255. Włączenia do studni wykonywać za pomocą przejść szczelnych do rur PVC.

Zbiorniki zbiorcze ciśnieniowe

Kolektory zbiorcze ciśnieniowe, odprowadzać będą ścieki do projektowanej i istniejącej kanalizacji sanitarnej. Kolektory zbiorcze ciśnieniowe wykonać należy z rur kanalizacyjnych PE100, SDR11 PN16 90x8,2 łączonych przez zgrzewanie. Wylot z rurociągów ciśnieniowych zakończyć w studni rozprężnej. Przy zmianie kierunku trasy kanalizacji tłocznej stosować łuki. Na rurociągu ciśnieniowym w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania zamontować w studni betonowej zawór napowietrzająco odpowietrzające do ścieków DN50 firmy Hawle lub równoważne.

Studnie betonowe zabezpieczyć roztworem asfaltowym wg PN-81/06255. Włączenia do studni wykonywać za pomocą przejść szczelnych do rur PP i PVC.

Pompownie ścieków

POMPOWNIA PP1

Pompownię PP1 stanowić będzie zbiornik o średnicy 1,5m. Pompownię wykonać jako nieprzejezdową.

Przyjmuje się pompownię ścieków sanitarnych o następującej charakterystyce:

a. zbiornik – komora czerpalna

Przyjmuje się zbiornik wykonany jako szczelny z kręgów żelbetowych o następującej charakterystyce:

- wysokość całkowita zbiornika - 2,85 m
- wysokość całkowita części roboczej - 0,70 m
- średnica zbiornika - 1500 mm

b. pompa

Przyjmuje się pompę zatapialną o następującej charakterystyce:

- wydajność obliczeniowa - 5,7 l/s
- wysokość podnoszenia obl. - 5,5 m sł.w.
- napięcie - 400 V
- moc - 1,5 kW
- króciec tłoczny - DN 80
- sposób zabudowy - zatapialny z prowadnicą
- ilość - 2 szt.

Pompy jak i zastosowaną armaturę należy poświadczyć atestami dopuszczającymi ich zastosowanie.

c. sterowanie

Przyjmuje się wyposażenie pompowni w automatyczny układ sterujący pracą pomp uwzględniający:

wyłącznik główny, wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, przełącznik trybu sterowania :automatyczne-ręczne, czujnik kolejności i symetrii faz zasilających, liczniki czasu pracy pomp, przemienność pracy pomp + niejednoczesność rozruchu + niejednoczesność + niejednoczesność wyłączania, zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe, zabezpieczenie przed suchobiegiem, sygnał świetlny alarmowy, ogrzewanie z termoregulatorem, gniazdo 1-fazowe 230V hermetyczne.

d. wyposażenie pompowni zasilających

Pompownie należy wyposażyć w rurociągi ze stali k.o. z zaworami odcinającymi i zwrotnymi d-80 mm (wyposażenie standardowe), oraz kominki wywiewne PVC160 (2 szt. – wyciąg znad zwierciadła ścieków i górnej części pompowni).

Pompa winna być wyposażona w wolny przelot kulowy wirnika. Pompa w ustawieniu pionowym, wyposażona w sondę wilgotności w komorze olejowej, w wykonaniu wzmocnionym o podwyższonej odporności na ścieranie.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pompowni ścieków, pod warunkiem uzyskania akceptacji Użytkownika sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy.

POMPOWNI PP2

Projektowana przepompownia ścieków, usytuowana będzie na działce nr 33/2 w miejscowości Gnojno.

Teren pompowni ścieków oznaczonej jako PP2 należy wygrodzić zgodnie z częścią rysunkową projektu siatką stalową w osłonie z tworzywa koloru zielonego, osadzoną na słupkach stalowych takiego samego koloru, po uprzednim wykonaniu podmurówki betonowej o wysokości 50 cm. Ponadto wygrodzony teren pompowni i zjazd z drogi należy wyłożyć kostką brukową na odpowiednim podłożu, włączyć zabezpieczyć barierką ochronną zabezpieczającą obsługę przed wpadnięciem do komory pompowni.

Przyjmuje się pompownię ścieków sanitarnych o następującej charakterystyce:

e. zbiornik – komora czerpalna

Przyjmuje się zbiornik wykonany jako szczelny z kręgów betonowych o następującej charakterystyce:

- wysokość całkowita zbiornika - 3,92 m
- wysokość całkowita części roboczej - 0,7 m
- średnica zbiornika - 1500 mm

f. pompa

Przyjmuje się pompę zatapialną o następującej charakterystyce:

- wydajność obliczeniowa - 4,87 l/s
- wysokość podnoszenia obl. - 23 m sł.w.
- napięcie - 400 V
- moc - 3,6 kW
- króciec tłoczny - DN 80
- sposób zabudowy - zatapialny z prowadnicą
- ilość - 2 szt.

Pompy jak i zastosowaną armaturę należy poświadczyć atestami dopuszczającymi ich zastosowanie.

g. sterowanie

Przyjmuje się wyposażenie pompowni w automatyczny układ sterujący pracą pomp uwzględniający: wyłącznik główny, wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, przełącznik trybu sterowania :automatyczne-ręczne, czujnik kolejności i symetrii faz zasilających, liczniki czasu pracy pomp, przemienność pracy pomp + niejednoczesność rozruchu + niejednoczesność wyłączania, zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe, zabezpieczenie przed suchobiegiem, sygnał świetlny alarmowy, ogrzewanie z termoregulatorem, gniazdo 1-fazowe 230V hermetyczne.

h. wyposażenie pompowni

Pompownie należy wyposażyć w rurociągi ze stali k.o. z zaworami odcinającymi i zwrotnymi d-80 mm (wyposażenie standardowe), oraz kominki wywiewne PVC160 (2 szt. – wyciąg znad zwierciadła ścieków i górnej części pompowni). Kominki zakończyć biofiltrami do usuwania zapachów emitowanych z króćców odpowietrzających.

Wszystkie przejścia rurociągów i przewodów przez komorę należy wykonać jako szczelnie. Dodatkowo komorę pompowni należy wykonać jako szczelną i wyposażyć w drabinę zejściową, oświetlenie, gniazdo hermetyczne na 230 V.

Wszystkie kominki w pompowniach oraz w studniach rozprężnych zakończyć biofiltrami do usuwania zapachów emitowanych z króćców odpowietrzających.

Pompa winna być wyposażona w wolny przelot kulowy wirnika. Pompa w ustawieniu pionowym, wyposażona w sondę wilgotności w komorze olejowej, w wykonaniu wzmocnionym o podwyższonej odporności na ścieranie.

Studnia pomiarowa

W celu pomiaru ilości przepływających ścieków, na przewodzie ciśnieniowym projektuje się zamontować w studni pomiarowej DN1500mm przepływomierz elektromagnetyczny DN50mm. W skład przepływomierza wchodzi:

- a. czujnik DN50
- b. liczydło elektroniczne (montaż w szafie polowej)
- c. kable sygnałowe i zasilające

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Na projektowaną sieć wodociągowa składają się następujące elementy:

- a) rurociągi zasilające – główne,
- b) przyłącza wodociągowe,
- c) uzbrojenie sieci wodociągowej.

ad A)

Projektowane rurociągi należy wykonać z rur i kształtek PVC ciś. PN10, \varnothing 90x5,4 oraz 110x6,6 z połączeniami kielichowymi.

Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych należy układać w gotowym wykopie na uprzednio wykonanej i zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm, na głębokości c.a. 1,9 m p pt. licząc od spodu rury do powierzchni terenu. Na ułożonych odcinkach rurociągu, nie należy zasypywać połączeń do czasu wykonania prób ciśnieniowych.

Pozostałą część przewodów zasypywać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury warstwą piasku, a następnie po zagęszczeniu ziemią - urobkiem z wykopu, pozbawionym części stałych – kamieni, gruzu itp., z systematycznym zagęszczaniem mechanicznym poszczególnych warstw zasypki o grubości 20 – 25 cm.

Dodatkowo po wykonaniu zasypki rurociągu o grubości 50 cm, w wykopie ułożyć należy taśmę z tworzywa sztucznego z przekładką metalową, w kolorze niebieskim.

Próby ciśnieniowe rurociągu wykonać należy odcinkami o długości maksymalnej 200 m, wyznaczonymi przez poszczególne węzły. Próby ciśnieniowe wykonać na ciśnienie 10 bar.

Odcinki rurociągów stanowiące odgałęzienia od głównych przewodów przesyłowych, należy łączyć za pośrednictwem trójników równoprzelotowych i redukcyjnych.

Na każdym odgałęzieniu rurociągów (dotyczy również przyłączy do posesji), montować należy zasuwę odcinającą z trzpieniem przedłużającym, zakończonym w skrzynce wodociągowej ulicznej umieszczonej w drodze, z dodatkowym zabezpieczeniem typową prefabrykowaną betonową płytką osłonową. Lokalizację poszczególnych zasuw w terenie, oznaczać należy za pomocą tabliczek mocowanych na ścianach istniejących budowli lub konstrukcji stałych, a w przypadku braku takich możliwości na wsporniku rurowym o średnicy 40 mm, wystawionym ponad teren na wysokość 2,0 m.

Przebieg trasy projektowanego wodociągu, przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Projektowany układ sieci wodociągowej zasilany będzie w wodę z istniejącego na terenie przedmiotowej miejscowości systemu wodociągowego - rurociąg dn100 mm zlokalizowany wzdłuż istniejącej drogi.

Włączenia projektowanego odcinka w istniejącą sieć wodociągową, wykonać należy za pomocą wcinki oraz połączeń kołnierzowych do rur PVC i trójnika kielichowego.

Każde odgałęzienie od istniejących przewodów, uzbroić należy w zasuwę odcinającą kołnierzową z przedłużonym trzpieniem umieszczonym w skrzynce wodociągowej.

Lokalizację zasuw oznaczać należy w sposób przedstawiony w pp.a. Przy połączeniach kołnierzowych, należy stosować uszczelki gumowe oraz śruby ze stali kwasoodpornej, zabezpieczane dodatkowo przed korozją środkiem bitumicznym.

ad B)

Przyłącze wodociągowe stanowi odcinek rurociągu łączący poszczególne posesje z głównym rurociągiem zasilającym. Przyłącza wykonać z rur PE100, PN16, SDR11 32x3,0 mm.

Przyłącze wodociągowe wykonywać należy jako odgałęzienia od głównych rurociągów zasilających za pośrednictwem obejmy z nawiertką, z redukcją rurociągu na średnicę nominalną DN25 oraz z przejściem średnicy wylotu nawiertki na średnicę rurociągu DN25. Łączenie poszczególnych elementów z PE oraz odcinków rurociągów, należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego, przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych produkowanych fabrycznie.

Nie dopuszcza się wykonywanie kształtek połączeniowych w warunkach warsztatowych, jak również nie należy stosować połączeń gwintowych.

Przyłącze wodociągowe na terenie posesji należy uzbroić w zawory odcinające DN25 dla odbiorców stałych, wodomierz typu DN20 i zawór zwrotny antyskażeniowy DN25 oraz zawór spustowy.

Po ułożeniu rurociągu, należy wykonać jego płukanie, dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu, próby szczelności, zgodnie z PN-B-10725 z 1997r – zewnętrzne przewody wodociągowe, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”, wydanymi przez COBRTI INSTAL w 2001r. Próby szczelności wykonać wg: BN-82/9192-06 i ustaleń PN-B-10725:1997

Próbę szczelności wykonać po ułożeniu przewodu i wykonania warstwy ochronnej z podbiciem z obu stron. Próbę szczelności wykonać hydraulicznie na ciśnienie 1,5 razy większe w stosunku do ciśnienia a roboczego, jednak nie mniej niż 1,0 MPa.

Po wykonaniu powyższych czynności, do rurociągu (górnej tworzącej) należy mocować drut wskaźnikowy DY6 z wyprowadzeniem do skrzynki zasuw i połączeniem z zestawem wodomierzowym (zakończyć opaską zaciskową metalową).

Studzienkę wodomierzową wykonać należy z kręgów żelbetowych DN1000 mm, po uprzednim wykonaniu płyty stabilizującej - fundamentowej z chudego betonu, o wymiarach 1500 x 1500 mm i grubości płyty 200 mm.

Uzbrojenie studzienki stanowią stopnie złazowe żeliwne oraz właz d-600. Ścianki zewnętrzne należy dwukrotnie izolować dostępnym w sieci handlowej środkiem bitumicznym.

W skład każdego węzła wodomierzowego winny wchodzić następujące elementy:

- | | |
|---|----------|
| - zawór odcinający kulowy d 25mm | - 2 szt. |
| - zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA d 25 | - 1 szt. |
| - wodomierz d 20mm | - 1 szt. |
| - zawór spustowy d 20 mm | - 1 szt. |

Charakterystyka wodomierza :

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - typ | - d-20 |
| - nominalny strumień objętości | - 2,5 m3/h |
| - maksymalny strumień objętości | - 5 m3/h |

ad D)

Uzbrojenie projektowanego systemu wodociągowego stanowią:

a) zasuwy odcinające - lokalizację, sposób montażu, sposób zabezpieczenia i oznaczeń, przedstawiono powyżej w pp. a-c. Zasuwa miękkouszczelniona kielichowa o następującej charakterystyce:

- Połączenia kołnierzone ,ciśnienie PN16
- Korpus , pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego/ GG25/ EN-GJL-250:2000 (DIN 1691) lub żeliwa
- Sferoidalnego/ GGG40/ EN-GJS-400-15:2000 (DIN 1693)
- Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.

- Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- Wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 4 o-ringi) , strefa o-ringowa odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią.
- Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- Kielichy wyposażone w uszczelkę- pierścień

b) hydranty p. poż. - na projektowanej sieci wodociągowej przyjmuje się budowę hydrantów przeciw pożarowych nadziemnych z podwójnym zamknięciem o następującej charakterystyce:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16
- Hydrant: DN80 posiada odejście nasady na węże Ø75
- Korpus górny, korpus dolny, uchwyt kłowy, wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563
- Kolumna hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563
- Grzyb całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM
- Dodatkowe zamknięcie stanowi kula pływająca
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody
- Wrzeciono, trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, deflektor zanieczyszczeń
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania, pokrywa korpusu przykręcona minimum 4 śrubami
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej i sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-II wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe:

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo gospodarczych.

Kanalizacja grawitacyjna- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przewody rurowe:

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

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

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

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

Elementy studzienek i komór:

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

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

Roboty ziemne:

Podłoże naturalne- podłoże z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką- podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka- materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka- materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasyпка główna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

Powierzchnia zwilżona- wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

Wodociąg-zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Sieć wodociągowa zewnętrzna-układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.

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

Uzbrojenie przewodu-urządzenia zainstalowane na przewodzie, służące do celów regulacyjnych i zabezpieczających oraz zapewniających prawidłowe działanie i eksploatację.

Studzienka wodociągowa-obiekt inżynierski występujący na sieci (na przewodzie lub w węźle) przeznaczony do zainstalowania elementów uzbrojenia .

Blok oporowy-betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami

Węzeł montażowy-miejsce ,w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia .W skład węzła wchodzi między innymi kształtki ,złącza elementy uzbrojenia, itp.

Armatura wodociągowa : - armatura zaporowa - zasuw

- armatura przeciwpożarowa – hydranty nadziemne

Podsypka-warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym, między dnem wykopu a przewodem wodociągowym lub kanalizacyjnym

Podłoże-grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się podsypkę

Zasyпка wstępna / obsypka- warstwa wypełniająca materiału gruntowego nad wierzchem rury wodociągowej i kanalizacyjnej

Zasyпка główna-warstwa wypełniającego materiału gruntowego pomiędzy powierzchnią zasyпки wstępnej a powierzchnią terenu.

Inne definicje- pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w

choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6. Ochrona i utrzymanie

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

1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.0. Ogólne wymagania dot. stosowanych materiałów:

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:

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

Przewody rurowe:

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

Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.

Studzienki kanalizacyjne:

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) - powinna być wykonana z PEHD Włazy kanałowe- należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi.

Stopnie żłazowe- odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Płyta pokrywowa- (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3.

Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

Kruszywo na podsypkę- podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PNB-11111.

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

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

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się rury ciśnieniowe z PE i PVC wg PN-EN 12201 [1].

Rury przewodowe

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Urządzenia i armatura muszą posiadać aprobatę techniczną.

Podstawowe materiały :

- rura PVC200x5,9 (SN=8kN/m²)
- rura PVC160x4,7 (SN=8kN/m²)
- PE100, PN10, SDR17, 40x3,7
- PE100, PN16, SDR11, 90x8,2
- Pompownia ścieków
- Studnia DN1200 z zaworem odpowietrzającym
- Studnia rozprężna DN1200
- przyłącza z pompowniami domowymi

- Studnia pomiarowa DN1500mm z przepływomierzem DN50
- Studnia DN1200mm
- Studnia PVC425 mm
- Rura PVC ciś. 90 PN10
- Rura PVC ciś. 110 PN10
- PE100 PN16 SDR11 32x3,0
- PE100 PN10 SDR17 40x3,0
- Studnia wodomierzowa
- Hydrant DN80
- Zasuwa DN100
- Zasuwa DN80
- Zasuwa DN32
- Zasuwa DN25
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw
- kształtki żeliwne kołnierzowe i PE
- tuleje kołnierzowe PE
- obudowy do zasuw 80 i 100 mm

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm i zasypując piaskiem grubości 15 cm stosownie do PN 62/8838-02.

Nad trasą rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Połączenia sieci z przyłączami należy wykonać przy pomocy opasek do nawiercania z odejściem kołnierzowym. Za opaską należy montować zasuwę kielichową typu E „Hawle” ze skrzynką uliczną.

Zakończeniem wodociągu jest nadziemny hydrant z podwójnym zamknięciem, np.: typ katalogowy 8005 JAFAR Jasło, osadzonym na kolanie dwukołnierzowym ze stopką N d-80mm, do którego mocować należy zasuwę odcinającą kołnierzową.

2.2. Składowanie materiałów:

Rury: Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

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

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

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

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

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.

Cegła kanalizacyjna: może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzmy nie powinna przekraczać 2,2 m.

Włazy kanałowe i stopnie: powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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

Rurki drenarskie: należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach.

Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu:

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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zamieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji i sieci wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji i sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.2. Transport materiałów:

Transport rur

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 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów,

Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Żaładunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Żaładunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

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.

Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

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

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie

ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być

wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o

0,15 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.4. Przygotowanie podłoża

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 0,40 m – 2,5 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m – 3 ‰,
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.6.1 Kanały

Rury z PVC lub PP można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°.

Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal

prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosc zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosc rury posiadał oznaczenie granicy wcisku.

Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

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

5.6.2 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów należy wykonać o średnicy 1,00 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach 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 wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin wjazdowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta

powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

5.6.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót-rodzaje odbiorów:

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur PCV i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3.1. Badania przy odbiorze częściowym:

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
 - b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
 - c) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją, d) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
 - e) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej, Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.
- Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,151/m² dla przewodów;
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów). 7

Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
 2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
 3. recepty i ustalenia technologiczne,
 4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
 6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
 7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
 8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych w odbiorach częściowych
- e) zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej oraz przepompowni ścieków.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,
- e) protokołem odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokortanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
6. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
14. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
15. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
16. PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
17. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
18. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
19. PN-C-89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu
20. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.
21. PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen.
22. PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
23. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
24. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
25. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
26. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
27. PN-81/B-10725 Badanie szczelności sieci wodociągowych.

10.2. Inne dokumenty

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

OPRACOWAŁ: