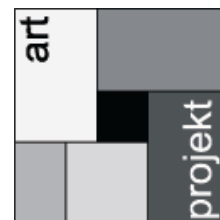


ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.
83-400 Kościerzyna
ul. Przemysłowa 7f
tel./fax: +48 58 680 83 69
kom. 0 605 10 22 46
e-mail: artprojekt-km@artprojekt-km.eu



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA INWESTYCJI *BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH BŁOTNIK I CEDRY MAŁE*

NAZWA ZADANIA *BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-CIŚNIENIOWEJ WRAZ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW GOSPODARCZO-BYTOWYCH W MIEJSCOWOŚCI BŁOTNIK I CEDRY MAŁE, GMINA CEDRY WIELKIE*

INWESTOR

*GMINA CEDRY WIELKIE
UL. KRASICKIEGO 16
83-020 CEDRY WIELKIE*

ADRES
INWESTYCJI

BŁOTNIK, CEDRY MAŁE, GM. CEDRY WIELKIE

OPRACOWAŁ

*MGR INŻ. ARKADIUSZ MALINOWSKI
MGR INŻ. DARIUSZ ŻYMIERCZYKIEWICZ*

KOŚCIERZYNA, GRUDZIEŃ 2010

1	WSTEP	5
1.1	Przedmiot SST	5
1.2	Nazwa zamówienia	5
1.3	Zamawiający	5
1.4	Zakres stosowania SST	5
1.5	Zakres robót objętych SST.....	5
1.6	Zakres montażu i uruchomienia pompowni.....	10
1.6.1	Zakres montażu	10
1.6.2	Zakres uruchomienia.....	10
1.7	Określenia podstawowe	10
1.8	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	12
1.8.1	Przekazanie terenu budowy	12
1.8.2	Dokumentacja projektowa	12
1.8.3	Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	13
1.8.4	Zabezpieczenie terenu budowy.....	13
1.8.5	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	13
1.8.6	Ochrona przeciwpożarowa	13
1.8.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	14
1.8.8	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	14
1.8.9	Bezpieczeństwo i higiena pracy	14
1.9	Ochrona i utrzymanie	14
1.10	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	14
2	MATERIAŁY	14
2.1	Ogólne wymagania	14
2.2	Wymagania dotyczące stosowanych materiałów	15
2.2.1	Przewody rurowe kanalizacji grawitacyjnej	15
2.2.2	Przewody rurowe kanalizacji ciśnieniowej.....	15
2.2.3	Studzienki betonowe, kanalizacyjne.....	15
2.3	Składowanie materiałów	20
2.3.1	Rury	20
2.3.2	Kręgi.....	20
2.3.3	Cegła kanalizacyjna	21
2.3.4	Włazy kanałowe i stopnie	21
2.3.5	Kruszywo.....	21
2.3.6	Rurki drenarskie	21

2.3.7	Składowanie kruszywa do robót drogowych.....	21
2.4	Przewiert sterowany.....	21
2.5	Przeciski poziome.....	22
3	SPRZĘT.....	23
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	23
3.2	Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....	23
3.3	Sprzęt do robót montażowych.....	23
4	TRANSPORT.....	24
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	24
4.2	Transport rur przewodowych i ochronnych.....	24
4.3	Transport złączy i armatury.....	24
4.4	Transport kręgów.....	24
4.5	Transport cegły kanalizacyjnej.....	24
4.6	Transport włazów kanałowych.....	25
4.7	Transport mieszanki betonowej.....	25
4.8	Transport kruszywa.....	25
4.9	Transport cementu i jego przechowywanie.....	25
4.10	Transport rur drenarskich.....	25
4.11	Transport obrzeży betonowych.....	25
5	WYKONANIE ROBÓT.....	25
5.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	25
5.2	Roboty przygotowawcze.....	25
5.2.1	Prace rozbiórkowe.....	26
5.3	Roboty ziemne.....	26
5.4	Przygotowanie podłoża.....	27
5.5	Roboty montażowe.....	27
5.5.1	Kanały.....	27
5.5.2	Odgąlenia, przyłącza kanalizacyjne.....	27
5.5.3	Studzienki kanalizacyjne.....	28
5.5.4	Studzienki na odgąleniach (przyłącza).....	28
5.5.5	Pompownie ścieków.....	28
5.5.6	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	29
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	29
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	29
6.2	Kontrola, pomiary i badania.....	29
6.2.1	Badania przed przystąpieniem do robót.....	29

6.2.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	29
6.2.3	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	30
7	OBMIAR ROBÓT	31
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	31
7.2	Jednostka obmiarowa	31
8	ODBIÓR ROBÓT	31
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	31
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	31
8.3	Odbiór końcowy	31
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	32
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	32
9.2	Inwentaryzacja geodezyjna	32
9.3	Cena jednostki obmiarowej	32
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	33
10.1	Normy	33
10.2	Inne dokumenty.....	33

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-CIŚNIENIOWEJ WRAZ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW GOSPODARczo-BYTOWYCH W MIEJSCOWOŚCI BŁOTNIK I CEDRY MAŁE, GMINA CEDRY WIELKIE

1 WSTEP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej wraz z pompowniami ścieków gospodarczo-bytowych w miejscowości Błotnik i Cedry Małe, gmina Cedry Wielkie.

1.2 Nazwa zamówienia

Zadanie wykonywane jest w ramach inwestycji:

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Błotnik i Cedry Małe, gm. Cedry Wielkie.

1.3 Zamawiający

Gmina Cedry Wielkie
ul. Krasickiego 16
83-020 Cedry Wielkie

1.4 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, kanalizacji sanitarnej tłocznej oraz pompowni ścieków gospodarczo-bytowych w m. Błotnik i Cedry Małe, gmina Cedry Wielkie, powiat gdański.

1.5 Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami sanitarnymi, kanalizacji ciśnieniowej wraz z pompowniami ścieków gospodarczo-bytowych. Inwestycja prowadzona będzie głównie w pasach dróg i ciągów komunikacyjnych oraz terenach prywatnych na terenie miejscowości Błotnik, Cedry Małe w gminie Cedry Wielkie powiat gdański, woj. pomorskie.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- oznakowanie robót,
- tyczenie tras przewodów, lokalizacji studni i pompowni ścieków,
- dostawa materiałów,
- wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, szalowanych
 - roboty wykonywane mechanicznie 95%
 - roboty wykonywane ręcznie 5%
 - roboty w gruntach nawodnionych (często poniżej zwierciadła wód gruntowych),
 - szalowanie pełne wypraskami stalowymi,
 - odpompowywanie wody napływowej przy pomocy igłofiltrów wplukiwanych,
 - ułożenie geotkaniny na gruntach nienośnych (powierzchnia około 30% wykopów),
- wykonanie obudowy zasypowej kanałów: podsypka, obsypka,
- wykonanie zabezpieczeń (podwieszonych) istniejących kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wraz z demontażem tych zabezpieczeń,

- wykonanie zabezpieczeń (podwieszonych) istniejących przewodów wodociagowych wraz z demontażem tych zabezpieczeń,
- zasypanie wykopów (mechaniczne 95%, ręcznie 5%) wraz z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- kanały grawitacyjne – kolektory główne Ø 200 mm z rur PVC, typ S,
- kanały grawitacyjne – przykanaliki Ø 160 mm z rur PVC, typ S,
- włączenie do sieci kanalizacji ściekowej przykanalików przy pomocy trójników redukcyjnych PVC200/160,
- wykonanie obciążenia przewodów kanalizacyjnych elementami z betonu montowanych opaskami do przewodów kanalizacyjnych,
- studzienek kontrolnych PVC Ø 425 mm, z pierścieniami betonowymi (dociążeniem) w gruntach nawodnionych,
- studzienek rewizyjnych betonowych Ø 1200 mm,
- studzienek kaskadowych betonowych Ø 1200 mm wraz z kaskadami kanalizacyjnymi, zewnętrznymi,
- studzienek rozprężnych betonowych Ø 1200 mm wraz z elementami tłumiącymi energię kinetyczną tłoczonych ścieków,
- przebudowę kinety istniejącej studni grawitacyjno-rozprężnej,
- wykonanie przejść szczelnych przewodów kanalizacyjnych przez ścianki studni,
- rurociągów tłocznych z rur PEHD Ø 63 mm, PN 6, łączonych przez zgrzewanie doczołowe,
- rurociągów tłocznych z rur PEHD Ø 90 mm, PN 6, łączonych przez zgrzewanie doczołowe,
- rurociągów tłocznych z rur PEHD Ø 110 mm, PN 6, łączonych przez zgrzewanie doczołowe,
- oznakowania kolektora ciśnieniowego przez ułożenie folii lokalizacyjno-informacyjnej (ostrzegawczej) z wkładką metalową lokalizacyjną,
- oznakowania trasy kolektora ciśnieniowego przez ustawienie słupków informacyjnych betonowych,
- studzienek odpowietrzających betonowych Ø 1200 mm wraz z zaworami odpowietrzająco-napowietrzającymi, przepustnicami międzykołnierzowymi DN50,
- wykonanie studni włączeniowych kanalizacji ciśnieniowej: połączenie kolektora ciśnieniowego PE90 z siecią PE110 oraz PE63 z PE90,
- studzienki odwadniającej Ø 1200 mm,
- przepompowni ścieków prefabrykowanych:
 - zbiorniki z polimerobetonu
 - wąż wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
 - drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
 - poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
 - pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej (zbiorniki powyżej 4 m wysokości),
 - dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
 - prowadnice ze stali kwasoodpornej,
 - łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
 - wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
 - orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
 - kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy firmy JAFAR,

- zasuwę odcinającą z uszczelnieniem gumowym chemooodpornym dla każdej pompy firmy JAFAR,
- samouszczelniającą się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod
- wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100%
- szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- wykonania pompowni najazdowych (wyposażonych w kręgi odciążające – najazdowe):
 - PP1 z wyposażeniem:
 - 2 szt. pompa SEV.80.80.40.4.51D 3x400V 50Hz,
 - 2 szt. autozłącze DN80,
 - 1 szt. zbiornik pompowni P-1500-2-DN80-3440,
 - 1 szt. szafa zasilająco-steująca HUS-2-BT-1-10,
 - 2 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
 - transport przepompowni,
 - uruchomienie pomp w pompowni.
 - PP2 z wyposażeniem (zagospodarowanie opisane w dalszej części);
 - 2 szt. pompa SEV.80.80.40.2.51D 3x400V 50Hz,
 - 2 szt. autozłącze DN50,
 - 1 szt. zbiornik pompowni P-1500-2-DN80-4310,
 - 1 szt. szafa zasilająco-steująca HUS-2-BT-1-10,
 - 2 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
 - transport przepompowni,
 - uruchomienie pomp w pompowni.
 - PD1 z wyposażeniem:
 - 2 szt. pompa SLV.65.65.09.2.50B 0.9kW 3x400V 50Hz,
 - 2 szt. autozłącze DN65,
 - 1 szt. zbiornik pompowni P-1200-2-DN65-3750,
 - 1 szt. szafa zasilająco-steująca HUS-2-B-1-10,
 - 2 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
 - transport przepompowni,
 - uruchomienie pomp w pompowni.
 - PD2 z wyposażeniem:
 - 2 szt. pompa SEV.80.80.15.4.50D 3x400V 50Hz,
 - 2 szt. autozłącze DN80,
 - 1 szt. zbiornik pompowni P-1500-2-DN80-3460,
 - 1 szt. szafa zasilająco-steująca HUS-2-B-1-10,
 - 2 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
 - transport przepompowni,
 - uruchomienie pomp w pompowni.
 - PD3 z wyposażeniem:

- 2 szt. pompa SEV.80.80.13.4.50D 3x400V 50Hz,
- 2 szt. autozłącze DN80,
- 1 szt. zbiornik pompowni P -1500-2-DN80-3420,
- 1 szt. szafa zasilająco-steująca HUS-2-B-1-10,
- 2 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
- transport przepompowni,
- uruchomienie pomp w pompowni.
- PD4 z wyposażeniem:
 - 1 szt. pompa SEG.40.09.2.50B 400V,
 - 1 szt. zbiornik pompowni PEHD PUST 08.25.S.A.SS.SEG,
 - 1 szt. sterownik LC108.400.3.5 3x400V 50Hz,
 - 4 szt. łącznik pływakowy 10m kabla,
 - uruchomienie pomp w pompowni.
- robót towarzyszących – zagospodarowanie terenu wokół pompowni (tylko pompownia PP2) :
 - przygotowanie terenu przepompowni,
 - oświetlenie lampą oświetlenia zewnętrznego na słupie stalowym, w obrębie przepompowni (zasilanie z szafki sterowniczej), z wyłącznikiem zmierzchowym,
 - wykonanie placu w granicach ogrodzenia z kostki betonowej - place przystosowane do obciążeń od samochodów ciężarowych,
 - wykonanie cokołu ogrodzenia z krawężników betonowych na podsypce żwirowej fundamencie betonowym,
 - wykonanie bramy wjazdowej na teren przepompowni wraz z furtką,
- sterowanie pompowni:
 - obudowa metalowa malowana proszkowo farbą odporną na działanie warunków atmosferycznych o wymiarach 800mm x 600mm x 250mm, stopień ochrony szczelności IP 65, zamykana na dwa klucze patentowe,
 - wewnętrzne drzwi uchylne z tablicą manipulacyjno synoptyczną, zamykane na klucz patentowy,
 - moduł sterujący mikroprocesorowy EASY przystosowany do współpracy z hydrostatyczną sondą poziomą,
 - ograniczniki przepięć dla fazy sterującej oraz przewodu neutralnego,
 - oprogramowanie sterownika EASY, gwarantujące m.in. niejednoczesność startu i zatrzymania oraz naprzemienną pracę pomp oraz automatyczny start systemu po powrocie zasilania,
 - zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe dla każdej z pomp,
 - przełącznik trybu pracy: Ręczna/0/Automatyczna,
 - przełącznik trybu zasilania: zasilanie podstawowe / brak zasilania,
 - wyłącznik bezpieczeństwa umieszczony na panelu manipulacyjnym gwarantujący szybkie wyłączenie zasilania,
 - kontrola kolejności i asymetrii faz zasilania,
 - wyświetlacz LCD z napisami w języku polskim (np.: nr pompy, czas pracy pompy, stany pracy przepompowni),
 - liczniki czasu pracy dla każdej z pomp na wyświetlaczu LCD,
 - sygnalizator wystąpienia alarmu: optyczny 5 W i akustyczny 128 dB,
 - zasilacz 12 V z dodatkowym wyprowadzeniem zasilania DC np. do monitoringu,

- układ rozruchowy w zależności od mocy pomp bądź wymagań klienta: B – bezpośredni, T – gwiazda-trójkąt, S – soft start,
- grzałka 50 W z termostatem i wentylatorem,
- styk beznapięciowy sumy alarmów,
- odczyt rzeczywisty poziomów ścieków na wyświetlaczu LCD (dodatkowo sygnalizowane progi poziom minimalny, maksymalny, alarmowy, suchobiegu),
- gniazdo robocze 230 V / 10A (wewnątrz skrzynki),
- sonda hydrostatyczna z 8m przewodem w komplecie,
- czujniki pływakowe typ SLC10 (10m kabla).
- sterownik LC
 - obudowa ISO IP 54,
 - kontrola poziomu za pomocą łączników pływakowych,
 - napięcie 3 x 400 V/N/PE,
 - maks. prąd znamionowy $I_N = 59$ A,
 - temperatura otoczenia - 30 °C do +50 °C,
 - bezpotencjałowe wyjście zbiorczej sygnalizacji zakłóceń,
 - bezpotencjałowe wyjście komunikatu alarmowego przepelnienia,
 - obciążalność styków: maks. 400 VAC, 2A,
 - alarm akustyczny w postaci brzęczyka elektronicznego, zasilanie sieciowe lub też niezależne za pomocą dodatkowej baterii,
 - optyczna sygnalizacja gotowości do pracy, statusu roboczego i zakłóceń dla każdej z pomp, przepelnienia, kolejności faz i alarmu,
 - zabezpieczenie silnika dla każdej pompy,
 - możliwość podłączenia maks. do 2 czujników temperatury uzwojenia na każdą pompę,
 - przełącznik RĘCZNIK - 0 – AUTO,
 - przycisk kasowania zakłóceń pompy,
 - załączanie pomp(y) za pomocą 1 łącznika pływakowego w przypadku sterownika jednopompowego LC 3 lub 4 łączników pływakowych w przypadku sterownika dwupompowego LCD,
 - funkcja zapobiegania blokowaniu dzięki automatycznemu rozruchowi kontrolnemu co 24 h w przypadku długich przestojów,
 - możliwość regulacji zwłoki załączania w przedziale 0 - 255 s w przypadku zaniku zasilania,
 - oddzielna kontrola i sygnalizacja alarmowa przepelnienia, przeciążenia, przegrzania, niewłaściwej kolejności faz i awarii,
 - łączników pływakowych/systemu kontroli poziomu,
 - sterownik dwupompowy,
 - automatyczna zmiana funkcji pomp oraz przełączanie w przypadku awarii. sterownik należy zamontować poza strefą zagrożoną wybuchem.
- wykonanie przecisków w rurze stalowej ochronnej wraz z przeciąganiem przewodów kanalizacyjnych w pierścieniach z uszczelnieniem końcówek rur przeciskowych i zamknięciem ich manszetami gumowymi,
- montaż rur osłonowych dwudzielnych o długości 2m, PEHD typu Arot, na przewodach energetycznych i telekomunikacyjnych, w miejscu skrzyżowań z przewodami kanalizacji ściekowej,
- wykonanie przewiertów sterowanych poziomymi,
- wykonanie prób szczelności przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych kanalizacji ściekowej.

1.6 Zakres montażu i uruchomienia pompowni

1.6.1 Zakres montażu

Po stronie Wykonawcy jest:

- umieszczenie zbiornika w wykopie i obsypanie ziemią zgodnie z Instrukcją dostarczaną przy dostawie;
- przygotowanie zbiornika do montażu wyposażenia (usunięcie wody, szlamów z dna zbiornika i innych pływających ciał stałych typu deski, dopływ do pompowni powinien być zamknięty, zbiornik pompowni odkopany do głębokości rurociągu tłoczego tylko od strony tego rurociągu);
- podłączenie rurociągów do króćców przepompowni;
- wykonanie fundamentu pod rozdzielnię zasilająco-sterującą;
- podpisywanie protokołów przekazania i odbioru w kolejnych etapach dostawy i montażu pompowni.

Po stronie dostawcy pompowni jest:

- dostawa zbiornika pompowni wraz z Instrukcją posadowienia i przygotowania do montażu wyposażenia;
- montaż wyposażenia pompowni wg opisu zbiornika pompowni;
- montaż pomp, rozdzielni zasilająco-sterującej oraz pływaków (w dniu uruchomienia pompowni).

UWAGA: zakres robót może się różnić w zależności od dostawcy pompowni.

1.6.2 Zakres uruchomienia

Po stronie Serwisu dostawcy pompowni jest:

- kontrola kompletności montażu.
- podłączenie przewodów/kabli do szafy sterowniczej.
- programowanie sterowników.
- ustalenie położenia pływaków sterujących pompami zatapialnymi.
- uruchomienie i kontrola pracy przepompowni.
- wystawienie protokołu uruchomienia.
- szkolenie eksploatacyjne w dniu uruchomienia.
- dostarczenie karty gwarancyjnej pompowni w ciągu 1 tygodnia od daty uruchomienia.

Po stronie Wykonawcy jest:

- układanie przewodów elektrycznych w ziemi,
- wykonanie niezbędnych przecisków i wykopów,
- doprowadzenie przez Zamawiającego do zbiornika pompowni mediów: woda i zasilanie elektryczne;
- w przypadku pompowni zbiornik powinien być umieszczony w wykopie i obsypany ziemią zgodnie z DTR pompowni dostarczoną przez dostawcę; ponadto rurociągi powinny być podłączone do króćców przepompowni;
- w przypadku układów sterowania montowanych poza pokrywą pompowni ułożenie kabli pomiędzy szafką sterowniczą a zbiornikiem należy do Wykonawcy;

1.7 Określenia podstawowe

- kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych,
- kanalizacja grawitacyjna- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,

- przepompownia ścieków (pompownia) – urządzenie lub zespół urządzeń powiązanych ze sobą konstrukcyjnie i zadaniowo służący do przemieszczenia ścieków przy zastosowaniu nadciśnienia w przewodzie kanalizacyjnym. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielnymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp,
- kanalizacja ciśnieniowa - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy,
- przewody rurowe:
 - kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków,
 - kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych,
 - odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym,
 - kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika (np. pompowni, oczyszczalni ścieków)
- 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,
 - studzienka rozprężna - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 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 włazowy – 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.
- elementy odwodnienia wykopu:
 - dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzewania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych:
 - polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 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.
- zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
- blok oporowy- element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.
- powierzchnia zwilżona- wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.
- komora startowa – miejsce rozpoczęcia przewiertu. Służy do zainstalowania stacji pchającej oraz odbioru urobku z przewiertu.
- komora odbiorcza – miejsce zakończenia przewiertu. Służy do wyciągnięcia elementów wykonujących odwiert (głowica, pierścień smarujący, rury).
- stacja pchająca (nadawcza) – służy do wciskania w grunt głowicy wierzącej wraz z rurami instalacyjnymi. Jest umieszczona i odpowiednio zakotwiczona w komorze startowej.
- głowica wierząca – główny element dla przewiertu odpowiedzialny za odspajanie gruntu oraz korygowania osi przewiertu w trakcie prac wiertniczych przy przewiertach.

Inne definicje- pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

1.8 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca zabezpieczy i oznakuje strefy robót zgodnie z projektem organizacji ruchu, którą jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie. Przed przystąpieniem do robót projekt organizacji ruchu należy uzgodnić z Wydziałem Komunikacji Starostwa Powiatowego w Pruszczu Gdańskim.

1.8.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu, przekazuje 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.

1.8.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.8.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez zamawiającego 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 budowy 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 budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8.4 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, poręczce, 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.

1.8.5 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:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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 działania

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

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

1.8.6 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.

1.8.7 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 i sieci 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 i sieci na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8.8 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.

1.8.9 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 niespełniających 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.

1.9 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.

1.10 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.

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

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub

technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2 Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

2.2.1 Przewody rurowe kanalizacji grawitacyjnej

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 200 i 160 mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Materiał do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej - rury kanalizacyjne wykonane z litego PVC /wg PN-EN1401:1999/, SDR 34 SN8 /klasa S 8 kN/m²/ łączone na uszczelkę gumową o następujących średnicach:

- DN 160x4,7 mm – przyłącza sanitarne,
- DN 200x5,9 mm – kolektory sanitarne.

UWAGA: nie dopuszcza się stosowania przewodów kanalizacyjnych z PVC spienionego.

2.2.2 Przewody rurowe kanalizacji ciśnieniowej

- DN 90x3,5 mm, PEHD100, SDR26, PN6 zgrzewane doczołowo
- DN 110x4,2, PEHD100, SDR26, PN6 zgrzewane doczołowo
- DN 90x3,5 mm, PEHD100, SDR26, PN6 zgrzewane doczołowo
- DN 63x2,5 mm, PEHD100, SDR26, PN6 zgrzewane doczołowo

2.2.3 Studzienki betonowe, kanalizacyjne

- Komora robocza

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

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 Mpa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

- Komin włazowy

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

- Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu.

- Włazy kanałowe dla studni betonowych i PVC/ PEHD

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

- Stopnie złączowe do studzienki betonowych

Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

- Płyta pokrywowa

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

- Beton

Beton B-15 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

- Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

- Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego w razie wymiany uszkodzonych w trakcie robót ciągów drenarskich

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 lub BN-84/6366-10, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichloru winylu i odpowiednich dodatków metodą włączania lub z PE.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

- Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50%, wg PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50%, wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczeniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na S03 większej niż 0,2% masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B11113.

- Korytowanie drogi
 - Warstwa odsączająca

Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski, żwir i mieszanka,
- Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

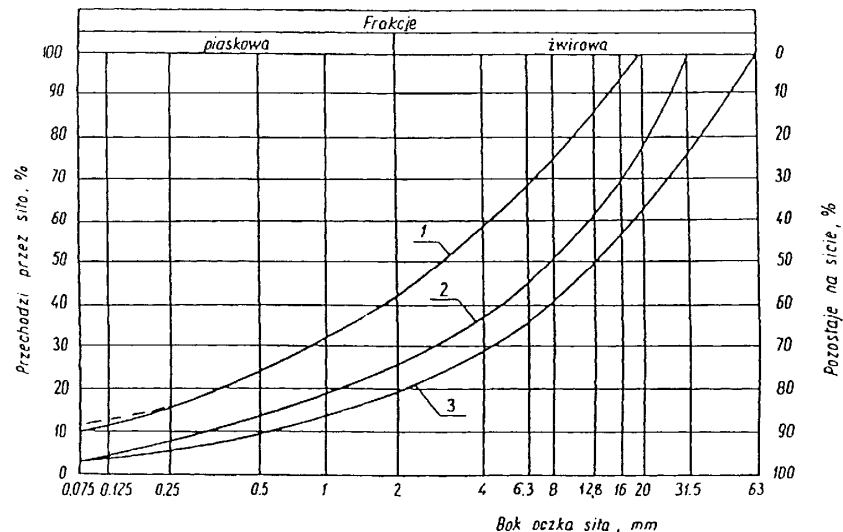
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
 - Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. - kruszywo łamane # 0/31,5mm kl II lub III. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Kruszywa łamane powinny spełniać warunki normy PN-B-11112 „Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych”.

Wymagania dla materiałów

- Uziarnienie kruszywa:

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 2.

Tabela 1

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania				Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		
		Podbudowa				
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles					PN-B-06714-42 [12]
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	PN-B-06714-37 [10]
						PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:					PN-S-06102 [21]
	a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00	80	60	80	60	
	b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	120	-	120	-	

Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701,
- wapno wg PN-B-30020,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- żużel granulowany wg PN-B-23006.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102.

Woda; należy stosować wodę wg PN-B-32250.

- Obrzeża chodnikowe - stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,

żwir lub piasek do wykonania ław,

cement wg PN-B-19701,

piasek do zapraw wg PN-B-06711.

Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

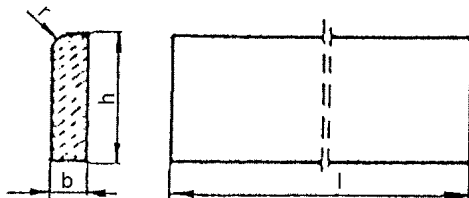
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm, gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04.

- **Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne**

- Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 2, a wymiary podano w tabelicy 3.



Rysunek 2. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tabela 2. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 4.

Tabela 3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży;

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 5.

Tabela 4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

Składowanie

- Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.
- Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładki przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B-25 i B-30.

2.3 Składowanie materiałów

2.3.1 Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. 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 ściance 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.

2.3.2 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.

2.3.3 Cegła kanalizacyjna

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 przyzmacach. 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 przyzmac nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.3.4 Włazy kanałowe i stopnie

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.

2.3.5 Kruszywo

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

2.3.6 Rurki drenarskie

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 0, 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.

2.3.7 Składowanie kruszywa do robót drogowych

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.4 Przewiert sterowany

Przy wyborze lokalizacji należy określić:

- miejsce pod plac maszynowy i montażowy, drogi dojazdowe,
- miejsce z dojazdem potrzebne do ułożenia, połączenia i przygotowania rury do wciągnięcia

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Cała metoda sterowania polega na pracy specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje się na bieżąco i koordynuje się trasę przewiertu. W razie

wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem rurociągu bezwykopową metodą przewiertu sterowanego. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice. W rozpatrywanym przypadku należy zastosować wiertnice małe - wykorzystywane do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można i cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów.

2.5 Przeciski poziome

Przed przystąpieniem do montażu zestawu stacji tłocznej wraz z sterowaniem wykonawca sprawdzi niweletę komory nadawczej w celu potwierdzenia prawidłowego poziomu dna komory. W razie stwierdzenia braku możliwości zabudowy zestawu stacji tłocznej wykonania przewiertu zgodnie z osią projektowanego przewodu wykonawca bezwzględnie doprowadzi poziom dna komory do wymaganej niwelety. Po przygotowaniu komory startowej i odbiorczej i ich zabezpieczeniu można przystąpić do przecisku sterowanego pilotem. Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach łączonych na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajduje się element optyczny – świetlna tablica diodowa, której obraz przenoszony jest na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz korektę kierunku. System pozwala na zrealizowanie przewiertu z dużą dokładnością (nawet do 0,1%). Po osiągnięciu celu (komory odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny niwelatorem. Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej w komorze startowej, montowany jest odpowiedni element przejściowy- poszerzacz oraz ciąg rur stalowych, o długości najczęściej 1,0 m, łączonych na gwint lub inny rodzaj połączenia. W poszerzaczach znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych. W trakcie przewiertu w komorze odbiorczej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. Omówiony etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od komory startowej do komory odbiorczej. W trzecim ostatnim etapie do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury medialne i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do komory odbiorczej, gdzie są rozmontowywane i wydobywane. Rury przewodowe układać na płozach ślizgowych z zabezpieczeniem końców rury osłonowej manszetami systemowymi.

W rezultacie wykonanych robót powstaje kolektor z rur medialnych. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed terminem planowanego zakończenia prac wiertniczych na danym odcinku należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze związane z budową komór technologicznych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Po wykonaniu przewiertów komory startowe i końcowe należy zasypać a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące 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 robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych, m.in.:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,60 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,
- walec wibracyjny,
- ciągnik kołowy,
- spycharkę gąsienicową,
- pompy spalinowe do odwadniania wykopów.

3.3 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt montażowy, m.in.:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowładowy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KV,
- pojemnik do betonu do 0,75 m³.

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

Powyższa lista zestawienia sprzętu nie jest zamknięta i może zostać poszerzona w zależności od podjętych zamierzeń budowlanych.

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 nieodpowiadające 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 rur przewodowych i ochronnych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta rur. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3 Transport złązek i armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4 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.

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

4.6 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.

4.7 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.

4.8 Transport kruszyw

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

4.9 Transport cementu i jego przechowywanie

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

4.10 Transport rur drenarskich

Ceramiczne rurki drenarskie można przewozić dowolnym środkiem transportu na paletach lub luzem. Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy.

4.11 Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

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, projektem 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 sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót 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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i

użytkowników uzbrojenia nadziemnego i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą wypompowywaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2.1 Prace rozbiórkowe

Jeśli takie będą wymagane, w związku z inwestycją, prace rozbiórkowe będą obejmowały usunięcie z pasa montażowego resztek istniejących chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku, do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezżyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko wskazane przez Inwestora. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.3 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w 5.2.1.

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

Wykopy pod sieć kanalizacyjną, przewód tłoczny i studnie betonowe, należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne szalowane zgodnie warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dla wszystkich robót liniowych (sieć kanalizacyjna sanitarna tłoczna, grawitacyjna i sieć wodociągowa) przewiduje się wykopy mechaniczne w 95% (ręczne w 5%).

Ze względu na poziom wody gruntowej na czas robót wykopy należy odwadniać przy pomocy systemu igłofiltrów. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

W miejscach słabej nośności gruntu /przewarstwienia torfowe, piaski próchnicze/ w wykopach liniowych należy wymienić podłoże na podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 20 cm i zastosować wzmocnienie podłoża poprzez ułożenie tkanin wzmacniających. Pod studniami i przepompowniami ścieków w przypadku natrafienia na grunty słabonośne wymienić podłoże na podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 50 cm i zastosować tkaniny wzmacniające.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów mechanicznie ustalić za pomocą przekopów próbnych dokładną lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego ze szczególnym uwzględnieniem kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Wykonać potrzebne zabezpieczenia i podwieszenia istn. instalacji pod nadzorem właściwych instytucji.

W przypadku niebezpiecznego zbliżenia robót do napowietrznych linii energetycznych należy wystąpić o zgodę na ich czasowe wyłączenie.

Wydobyty grunt powinien być składowany w nasypie wzdłuż jednej strony wykopu w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu, tam gdzie pozwalają na to warunki. W innych wypadkach konieczne jest odwiezienie jej na odkład.

W miejscach zbliżenia projektowanych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (ułożenie równoległe) przewiduje się wspólny wykop z uwzględnieniem różnych poziomów posadowienia rur.

Głębokość układania przewodów została przedstawiona na rysunkach profili sieci wodociągowej i kolektorów sanitarnych. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury, a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego w PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

5.4 Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm. W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 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, zapewniające samooczyszczenie tj. większe 0,6 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy \varnothing 200 mm – 0,8%
- dla odgałęzień o średnicy \varnothing 160 mm – 1,5%
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (3 m/s) i wynoszą dla rur PVC 10%.

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 odpowiedniej izolacji termicznej kanału.

5.5.1 Kanały

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania prób szczelności. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego – zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.5.2 Odgałęzienia, przyłącza kanalizacyjne

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej

- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 1,5%,
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.5.3 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów \varnothing 200 mm należy wykonać jako betonowe o średnicy \varnothing 1200 mm. Przy wykonaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad: studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (45-60 m przy średnicach kanału do 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 wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki kaskadowe.

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

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

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włącz powinna znajdować się na wysokości min. 5 cm ponad poziomem terenu.

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

5.5.4 Studzienki na odgałęzieniach (przyłącza)

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać z tworzyw sztucznych \varnothing 425 mm, jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami (przejścia typu In-situ).

Studzienki ustawiać na podsypce z piasku grubości 20 cm, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20-30 cm. Montażu studzienek zgodnie z wytycznymi producenta. Stosować kręgi obciążające zabezpieczające studzienki przed wyporem hydraulicznym.

5.5.5 Pompownie ścieków

Wytyczne ogólne:

- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodne z projektem technicznym,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Projektanta w formie pisemnej i dołączonymi do oferty przetargowej,
- w przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od projektanta w oparciu o

zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Zgodę projektanta należy dołączyć do oferty przetargowej,

- pompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie.

5.5.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 25 cm. Materiał zasypkowy 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 zasypania 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 zapewnić 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 wpływać 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 mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- Określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- Określenie stanu terenu,
- Ustalenie składu betonu i zapraw,
- Ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Ustalenie metod wykonywania wykopów,
- Ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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 zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- Zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- Badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- Badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- Badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- Badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- Badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- Badanie zabezpieczenia przed korozją,
- Badanie szczelności całego przewodu,
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3 *Dopuszczalne tolerancje i wymagania*

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 zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

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 częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu grawitacyjnego, ciśnieniowego i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- Montaż kompletnej pompowni ścieków wraz z uzbrojeniem w [kpl.],
- Budowa zaplecza pompowni ścieków: ogrodzenia z bramą wjazdową, wraz z utwardzeniem terenu i wykonaniem oświetlenia w postaci lampy [kpl.]

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej, pompowni ścieków, a mianowicie:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- Przygotowanie podłoża,
- Roboty montażowe wykonania rurociągów,
- Próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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 i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

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 Inwentaryzacja geodezyjna

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

9.3 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

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

Cena 1 kpl. pompowni ścieków obejmuje:

- wyznaczenie miejsca lokalizacji pompowni,
- przygotowanie miejsca pod pompownię,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-II wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego (jeśli wymagany),
- wykonanie włączy do projektowanej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie instalacji elektrycznej i automatyki pompowni,
- uruchomienie pompowni,

- wykonanie ogrodzenia wraz z bramą, wg dokumentacji projektowej,
- wykonanie utwardzenia terenu,
- wykonanie oświetlenia terenu pompowni,
- doprowadzenie zasilania pompowni z szafki zasilającej do pomp.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
- PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
- PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-85/c-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-C-89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.

10.2 Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
- 1) 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)
- 2) Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
- 3) Warunki Techniczne wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- 4) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. Roboty ziemne.