

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z OBIEKTAMI TOWARZYSZĄCYMI

Nazwa zadania:

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z
przykanalikami w Gminie Kutno**

CZĘŚĆ I – Opis przedmiotu zamówienia.

INWESTOR:

**Gmina Kutno
99 – 300 Kutno
ul. Witosa 1**

Gdynia 2008

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.2	Zakres stosowania ST.....	4
1.3	Określenia podstawowe.....	4
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.5	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	5
1.6	Zabezpieczenie terenu budowy.....	5
1.7	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	5
1.8	Ochrona przeciwpożarowa.....	5
1.9	Materiały szkodliwe dla otoczenia	6
1.10	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	6
1.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.12	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	6
2	Dane techniczne.....	7
2.1	Materiały źródłowe.....	7
2.2	Zakres inwestycji	7
2.3	Opis techniczny - kanalizacja sanitarna.....	7
2.3.1	Sieć kanalizacyjna grawitacyjna.....	7
2.3.2	Sieć kanalizacyjna tłoczna.....	8
2.3.3	Przyłącza kanalizacyjne (przykanaliki)	8
2.3.4	Przepompownie ścieków	10
2.3.5	Szafka zasilająco-sterownicza RS	11
2.3.6	Zagospodarowanie terenu przepompowni.....	11
2.3.7	Zasilanie energetyczne przepompowni.....	12
3	Technologia wykonawstwa i uwagi.....	13
3.1	Przekazanie terenu budowy.....	13
3.2	Roboty przygotowawcze.....	13
3.3	Rozkład wykopów – wytyczanie kolektorów, studzienek i innych obiektów	13
3.4	Rozbiórka i odbudowa nawierzchni.....	14
3.5	Wykopy	14
3.6	Układanie przewodów kanalizacyjnych.....	15
3.7	Transport urobku.....	16
3.8	Przygotowanie podłoża.....	16
3.9	Zасыpywanie wykopów i zagęszczanie gruntu.....	16
3.10	Stopnie zagęszczenia gruntów.....	17
3.11	Roboty montażowe.....	17
3.12	Próby szczelności.....	19
3.13	Płukanie.....	19
3.14	Ochrona rur przed przemarzaniem	19
3.15	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	20
3.15.1	Skrzyżowanie z kablami.....	20
3.15.2	Skrzyżowania z gazociągami.	20
3.15.3	Przejście przez drogi.....	20
3.15.4	Odwodnienie wykopów pod przepompownię ścieków.....	21
4	Materiały.....	22
4.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	22
4.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	22
4.3	Rury	22
4.4	Kształtki.....	22
4.5	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	22
4.5.1	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.....	22
4.5.2	Kręgi.....	23

4.5.3 Włazy kanałowe i stopnie.....	23
4.5.4 Kruszywo.....	23
4.5.5 Tłocznie ścieków	23
5 Sprzęt.....	24
5.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	24
5.2 Sprzęt do wykonania kanalizacji	24
5.3 Sprzęt do montażu tłoczni ieków.....	24
5.4 Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych.....	24
5.5 Transport kręgów.....	24
5.6 Transport włazów i armatury żeliwnej.....	24
5.7 Transport mieszanki betonowej.....	25
5.8 Transport kruszyw.....	25
5.9 Transport elementów tłoczni ścieków.....	25
6 Kontrola jakości robót.....	26
6.1 Kontrola, pomiary, badania.....	26
6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót.....	26
6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	26
6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	26
7 Obmiar robót.....	27
7.1 Ogólne zasady odbioru robót.....	27
7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – Odbiory Częściowe.....	27
8 Odbiór robót.....	27
9 Podstawa płatności.....	27
10 Przepisy związane.....	28

Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) jest opis wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami, kanalizacji tłocznej, przepompowni ścieków.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna, zwana w dalszej treści ST stanowi dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Oferent po zapoznaniu się z przedmiotem specyfikacji zobowiązany jest do przeprowadzenia oględzin terenu objętego opracowaniem przed złożeniem oferty cenowej na wykonanie robót.

1.3 Określenia podstawowe

Przewód kanalizacyjny (kolektor) – przewód (rury, złącza i kształtki) wraz z niezbędnym uzbrojeniem służącym do transportu ścieków.

Sieć kanalizacji sanitarnej – układ przewodów odprowadzający ścieki od przykanalików domowych przez tłocznie ścieków lub bezpośrednio do lokalnej lub grupowej oczyszczalni ścieków.

Uzbrojenie przewodu – urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami (kształtkami), służące do celów regulujących, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych lub sterujących;

Przyłącze kanalizacyjne – odcinek kolektora od kolektora głównego do studzienki posadowionej ok. 1 m od granicy posesji.

Studzienka kanalizacyjna – element uzbrojenia kolektora; studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych lub z tworzyw sztucznych.

Studzienka przyłączeniowa - studzienka posadowiona na terenie posesji ok. 1 m od jej granicy.

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

Szerokość wykopu – odległość pomiędzy deskowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianą rury kanałowej.

Studnia odwadniająca – studzienka posadowiona w najniższym punkcie kolektora tłoczego

Tłocznia ścieków – kompletny agregat pompowy zbudowany na bazie stalowego zbiornika, wyposażony w zespoły pomp wirnikowych z komorami do pośredniej separacji ciał stałych oraz w armaturę i urządzenia niezbędne do przepompowywania ścieków. Fabrycznie zmontowane, gotowe do pracy urządzenie spełniające wymagania dyrektywy Unii Europejskiej EN-12056-1 i warunki określone w PN-EN-12050-1

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz zgodność realizacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i zaleceniami projektanta.

1.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

UWAGA! Ewentualne zmiany rozwiązań projektowych dotyczących stosowanych urządzeń i technologii wymagają akceptacji jednostki projektowej uzyskanej na etapie przygotowania kontraktu przez oferenta i załączenia jej do oferty.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opisu i skali wymiarów ważniejszy jest odczyt opisu rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to niekorzystnie na jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty z tym związane wykonane na koszt wykonawcy.

1.6 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej opłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W czasie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych prac.

1.8 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywał sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz 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 będącym rezultatem prowadzonych robót albo spowodowanym przez personel wykonawcy.

1.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości tych materiałów dla środowiska i ich zastosowanie będzie wcześniej zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

1.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Dodatkowo powinien on uzyskać, od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, informacje dotyczące ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonania napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

1.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymywać 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 kontraktowej.

1.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie 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, pozostawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2 Dane techniczne.

2.1 Materiały źródłowe

Do sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano:

- **Projekt budowlano - wykonawczy kanalizacja sanitarna miejscowości _____ z przyłączami do budynków oraz przepompowniami ścieków typu AWALIFT wraz z zasilaniem energetycznym;**
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:1000
- Instrukcja projektowania, wykonawstwa i odbioru instalacji z PCV i PE opracowana przez Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie na zlecenie ZTS "GAMRAT" w Jaśle;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru wodociągów z tworzyw sztucznych, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej grzewczej, gazowej i klimatycznej w 1996 r.;
- Plan zagospodarowania Gminy Kutno;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2.2 Zakres inwestycji

Zakres inwestycji obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Florek, Gołębiew, Gołębiewek, Bielawki i Malina w Gminie Kutno.

Inwestycja obejmuje zakres wskazany w projekcie na mapach sytuacyjnowysokościowych oraz profilach.

2.3 Opis techniczny - kanalizacja sanitarna

2.3.1 Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

Zaprojektowano system kanalizacji sanitarnej składający się z :

- rur kielichowych Ø200 PVC klasy S (8 kN/m²) SDR 34; łączonych kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych;
- rur osłonowych stalowych zastosowanych przy przejściach kanalizacją sanitarną metodą bezwykopową;
- studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych Ø 315 – Ø425.

Studzienki rewizyjne

Uzbrojenie kolektora stanowić będą studzienki z tworzyw sztucznych Ø 315 - 425mm.

Studzienki rewizyjne zaprojektowano w miejscach zmiany kierunku trasy, zmiany spadku kolektora oraz na odcinkach prostych nie przekraczających 50 m.

Na płytach górnych studzienek posadzić włązy typu ciężkiego – 40T z pierścieniem odciążającym. Dla studni zlokalizowanych w pasach zieleni i ogrodach przydomowych zastosować pokrywy o nośności 5-12T.

Studnia szczelna powinna składać się z :

- komory roboczej w skład której wchodzi spód studni z zamontowanymi przejściami szczelnymi, wyrobioną kinetą i spocznikami oraz zamontowanymi stopniami złączowymi;
- kręgów betonowych o wysokości: 250, 500, 750 lub 1000 mm z fabrycznie zamontowanymi stopniami złączowymi;
- zwężki z fabrycznie zamontowanymi stopniami złączowymi lub płyty nadstudziennej. Elementy te łączyć za pomocą elastomerowych uszczelk klinowych odpornych chemicznie na ścieki i posiadającym gęstą strukturę zgodnie z DIN EN 681-1 (DIN 4060). Twardość 50 ±5 IRHD, zintegrowanych lub samosmarujących firmy Steinhoff.
- pierścieni wyrównawczych o wysokościach 60, 80, 100 mm
- włązu kanałowego.

Wszystkie studnie w gruntach nawodnionych, należy wykonać jako szczelne np. z PCV, z polimerbetonu lub innego materiału posiadającego atesty zapewniające szczelność. Studzienki te muszą spełniać warunek przeciwdziałania wyporowi.

Rzędne włączów dostosować do rzędnych chodników, dróg i terenu zabudowanego, a dla pozostałych terenów przyjąć wyniesienie ponad teren na wysokość 0,1 - 0,3 m, w zależności od wielokrotności wysokości kręgów lub elementu studni. W studniach wyprofilować kinety i umieścić stopnie żłazowe typ „Krakowski”.

Połączenie 2kanału PCV ze studzienką lub przepompownią wykonać w przejściu szczelnym tulejowym, równoległym z PCV, z uszczelnieniem gumowym. Rury w odległości 1.0 m od ściany studzienki lub przepompowni owinąć folią w celu zabezpieczenia ich powierzchni przed kontaktem z materiałami izolacyjnymi pochodzenia smołowego, używanymi do izolacji ścian.

Studzienki betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie smarując je dwustronnie powłoką bitumiczną.

Przyjęte rozwiązanie konstrukcji studni rewizyjnych zapewniają całkowitą szczelność, odporność na infiltracje wód gruntowych do kanalizacji oraz przenikanie ścieków do wód gruntowych. Stosowane elementy do budowy studni muszą posiadać wszelkie dopuszczenia do stosowania dla kanalizacji sanitarnej i budownictwie drogowym.

2.3.2 Sieć kanalizacyjna tłoczna

Zaprojektowano kolektory tłoczne wykonane z rur PVCØ160 x 7,3 mm PN10 oraz Ø110 x 5,3 mm PN10 łączonych na uszczelki gumowe, produkcji Wavin Metalplast – Buk, Mabo Turlen lub innych producentów posiadające stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Włączenie rurociągu tłoczego odprowadzającego ścieki z przepompowni P6 do kolektora grawitacyjnego w zlewni przepompowni P2 (studzienka D15) przewidziano w studni rozprężnej betonowej Ø1200 mm. Posadowienie studni rozprężnej podano na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

2.3.3 Przyłącza kanalizacyjne (przykanaliki).

W ramach zadania inwestycyjnego zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne ze studzienkami przyłączeniowymi (rewizyjnymi). Jest to odcinek kolektora głównego do studzienki posadowionej ok. 1 m od granicy posesji.

Przykanalik jest częścią składową kanalizacji i jest eksploatowany i utrzymywany jak cała kanalizacja. Odcinek od studzienki przyłączeniowej do budynku właściciel posesji prowadzi na własny koszt w uzgodnieniu z eksploatatorem sieci. Po wykonaniu odcinek ten należy do właściciela budynku i jest przez niego utrzymywany i eksploatowany. Przykanaliki zaprojektowano z rur PCV DN 150 (160 x 4,7 mm) produkcji Wavin Metalplast – Buk, Mabo Turlen lub innych producentów, posiadające podobne parametry, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przykanaliki będą podłączone do kolektora sanitarnego za pomocą:

- studni rewizyjnych na kolektorze, czyli tzw. „wlewu wewnętrznego”;
- trójnika przyłączeniowego zamontowanego na kolektorze.

Z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji istniejących przykanalików, ich lokalizację ustalono z mieszkańcami w trakcie wizji lokalnych, a dokładne ich zlokalizowanie nastąpi w trakcie realizacji inwestycji. Wtedy też należy ustalić sposób przełączenia budynków, który nastąpi po odbiorze sieci głównej. Projektowana sieć kanalizacyjna pozwoli na grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych budynków. W tym celu w niektórych przypadkach konieczne będzie przebudowanie istniejących wyjść kanalizacji sanitarnej z budynków.

Dla odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkaniowej w niniejszym opracowaniu przyjęto następującą zasadę:

1. wykonać studnię PCV Ø 315 na istniejącym przykanaliku, a następnie poprowadzić projektowany przykanalik ze spadkiem min. 0,7 %, max 20 % do studni lub trójnika zamontowanego na kolektorze sanitarnym zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym;

2. pierwszą studnię od kolektora grawitacyjnego wykonać na terenie posesji, ok. 1 m od jej granicy z PCV \varnothing 315 mm;
3. pozostałe studnie rewizyjne na przykanalikach wykonać z PCV \varnothing 425 lub 315 mm;
4. rzędne projektowanych przyłączy dostosować do rzędnych na projektowanych kanałach sanitarnych.

2.3.4 Przepompownie ścieków

Spływające z lokalnych systemów kanalizacji grawitacyjnej ścieki, przepompowywane będą za pomocą tłoczni ścieków.

Tłocznia ścieków

- tłocznie ścieków - kompletne agregaty pompowe zbudowane na bazie stalowego zbiornika, wyposażone w zespoły pomp wirnikowych z komorami do pośredniej separacji ciał stałych oraz w armaturę i urządzenia niezbędne do przepompowywania ścieków,
- urządzenia do sterowania i kontrolowania pracy tłoczni: szafa energetyczno - sterownicza, urządzenia do pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku, układy i układy sygnalizacji stanów awaryjnych,
- armaturę skonstruowaną specjalnie dla instalacji ściekowych taką jak zawory zwrotne oraz zawory na- i odpowietrzające.
- fabrycznie zmontowane, gotowe do pracy urządzenie spełnia wymagania dyrektywy Unii Europejskiej EN-12056-1 i warunki określone w PN-EN-12050-1;
- zbiornik urządzenia jest wykonany z blachy stalowej pokrytej powłoką ochronną RAL 6011 odporną na ścieki i inne media agresywne.

Wyposażenie tłoczni – na zbiorniku zainstalowane są pompy, armatura i miernik poziomu ścieków.

Standartowa kompletacja tłoczni obejmuje podzespoły:

- zbiornik z wbudowanymi separatorami skratek;
- 2 pompy wirnikowe typu ST 65/80 odpowiednio dobrane do założonego punktu pracy;
- 2 kłapy zwrotne kołnierzowe AWASTOP PN 10 DN 100;
- 2 zasuwki odcinające PN 10 DN 100 do montażu na rurociągu tłocznym;
- zasuwki odcinające PN 10 DN 200 na wlocie ścieków;
- zasuwki ręcznej na kolektorze tłocznym;
- szafki rozdzielczej RS z zainstalowanym urządzeniem sterowniczym

Tłocznie ścieków przystosowane są do zabudowy w kompletnej studni wykonanej z wibroprasowanego betonu B45, wodoszczelnego W-8 o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F-100 zgodnie z normą PN-88/B-06250 i DIN 4034 o średnicy 2000mm.

Wykonanie i wyposażenie studzienki:

- Wykonanie dwuczęściowe, odporne na ciśnienie wody. Uszczelnienie pomiędzy częściami studzienki jest zrealizowane poprzez złącze na przylgę i taśmę, zaprawę pęczniejącą, i dwuskładnikowe uszczelnienie (UDM 2S).
- Pokrywa z otworem montażowym dla tłoczni. Pokrywa zawiera trzy tworniki z głowicami kulowymi, uszczelkę płaską gumową. Powierzchnia wewnętrzna jest izolowana cieplnie pianką sztywną (40 mm)
- Właz żeliwny typu ciężkiego R800
- Cokół betonowy dla ustawienia tłoczni ścieków, wysokość około 40 cm.
- Zbiornik dla pompy odwadniającej \varnothing 400 x 360 z kratą.
- Pompa odwadniająca.
- Drabina i wyciągane uchwyty pomagające w zejściu (stal kwasoodporna V4A), uziom fundamentowy.
- Czujnik wilgotności komory tłoczni ścieków dla alarmu zalania pomieszczenia tłoczni.
- Oświetlenie wewnętrzne przepompowni.
- 2 lampy oświetleniowe IP 65 230V 60W
- 1 odcinek rurociągu grawitacyjnego o dł. 600mm.
- 1 odcinek rurociągu tłocznego o dł. 1500 mm.
- 1 wywietrznik oparów DN 150 z PCV dla wentylacji studzienki.

- 1 wywietrznik oparów DN 100 z PCV dla wentylacji zbiornika.
- Przejścia szczelne do rur stal V4A.
 - DN 200 rura zasilająca 2 x -WD1-
 - DN 100 rura tłoczna 2 x -WD1-
 - DN 100 przewód na kable
 - DN 150 wentylacja studzienki
 - DN 100 wentylacja zbiornika
 - Okablowanie dla tłoczni ścieków
 - Przewody zasilające dla pomp
 - Przewody zasilające dla oświetlenia wewnętrznego przepompowni
 - Przewód czujnika poziomu
 - Przewód czujnika zawilgocenia studni
 - Przewód pompki odcieków
 - Przewody sygnałowe włamania

Ułożone w tortach kablowych i wyprowadzone pod zaciski odbiorników.

Studzienka jest zabezpieczona przed wyporem wody do wysokości wody gruntowej 0,7 m poniżej powierzchni terenu.

2.3.5 Szafka zasilająco-sterownicza RS

Szafka zasilająco-sterownicza RS przepompowni. o wymiarach 1000 x 400 x 1000, jest dostarczana w zestawie wraz z tłocznią ścieków . Znajduje się w niej m.in.:

- zabezpieczenie główne przepompowni,
- elementy zabezpieczające obwód prądu sterowniczego
- elementy zabezpieczający pompę odwadniającą
- elementy zabezpieczające dynamiczną ochronę pompy
- przekaźniki nadprądowe zabezpieczające termicznie pompę
- przekaźniki następstwa faz sprawdzające pompy
- panel sterowniczy umożliwiający automatyczną pracę układu pompowego, kontrolowanie i archiwizację wszystkich parametrów ważnych dla poprawnej pracy przepompowni z wyświetlaczem graficznym LCD przedstawiającym:
 - Aktualny stan systemu sterowania,
 - poziom wypełnienia w zbiorniku tłoczni,
 - sygnalizację pracy pompy P1 i P2
 - sygnalizację zapisanych zdarzeń w pamięci sterownika
- zestaw przycisków funkcyjnych umożliwiających:
 - nastawę parametrów pracy przepompowni,
 - odczyt czasów pracy pompy P1 i P2 dla każdej doby za rok wstecz, ostatnich 999 zdarzeń istotnych dla pracy przepompowni.
 - moduł system telemetrii GSM/GPRS
- przełącznik rodzaju zasilania,
- naścienna wtyczka zasilająca (do podłączenia rezerwowego źródła zasilania – agregatu prądotwórczego).
- gniazda remontowe 230 V AC i 400 V AC.

Przekazywane dane z przepompowni ujęte będą w systemie alarmowym gestora sieci kanalizacyjnej. Rodzaj i formę danych należy uzgodnić z gestorem sieci na etapie wykonawstwa.

2.3.6 Zagospodarowanie terenu przepompowni

Teren pod i wokół przepompowni P6 o wymiarach 6,30 x 4,5 m wyłożony zostanie kostką betonową wibroprasowaną o grubości 8 cm typu TT szarą. Pochylenie poprzeczne terenu przyjęto $i = 2\%$ z założonym środkiem podłużnym. Konstrukcję nawierzchni przyjęto następująco:

- warstwa ścieralna: 8 cm z kostki betonowej typu TT koloru szarego;
- podsypka cementowo - piaskowa: 5 cm;
- podbudowa zasadnicza: 20 cm kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie;
- grunt stabilizowany cementem 3%, $R_m=2,5\text{MPa}$, grubości 15 cm – warstwa wzmacniająca.

Łączna rzeczywista grubość warstw zaprojektowanej konstrukcji wynosi $8+5+20=48$ cm. Warstwy układać wg rys. nr 10.

Jako krawężniki zastosować krawężniki betonowe proste $15\times 100\times 30$ cm i obrzeża trawnikowe $8\times 100\times 30$ cm.

Na terenie przepompowni zaprojektowano lampę oświetlenia zewnętrznego – oprawa oświetleniowa typ SL100 (150W) IP65 na słupie stalowym S70 (prod. np. Elektromontaż Rzeszów), zasilaną z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłącznik zmierzchowy.

Dojazd do przepompowni drogą asfaltową bezpośrednio z ulicy – lokalizacja wg planu sytuacyjno – wysokościowego i planu zagospodarowania terenu przepompowni.

2.3.7 Zasilanie energetyczne przepompowni

Zasilanie energetyczne do ZK z sieci zostanie wykonane przez ZE Kutno.

Zasilanie przepompowni ścieków będzie realizowane napięciem 400/230V, 50Hz ze złącza ZK linią WLZ zalicznikową typu YKYżo do szafki zasilająco-sterownicza RS przepompowni.

Zasilanie przepompowni od ZK będzie wykonane w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Do przewodu ochronnego PE przyłączyć wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic, oraz styki ochronne obwodów odbiorczych. Szyń PE w szafce sterowniczej dodatkowo uziemić. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność zastosowanej ochrony mierząc oporność pętli zwarciowej układu TN-S.

Proj. kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać w wykopie linią falistą z zapasem. Po ułożeniu kabla przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów. Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Wszystkie prace związane z ułożeniem kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych kabli n.n. z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać układając kable w rurach ochronnych winidurowych grubościennych. Przepompownia zasilana będzie w stanach awaryjnych sieci energetycznej przewoźnym agregatem prądotwórczym.

3 Technologia wykonawstwa i uwagi

3.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikację Techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

3.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z warunkami wynikającymi z uzgodnień dokumentacji technicznej przez poszczególnych gestorów sieci i właścicieli terenu.

Przed przystąpieniem do wykopów należy:

- uzyskać zgodę właściciela na wejście i rozpoczęcie prac;
- uzyskać wymagane zgody na zajęcie pasa drogowego od odpowiednich gestorów dróg
- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji projektowanych obiektów i tras sieci kanalizacyjnych;
- przygotować organizację prac z ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej i składowania materiałów;
- uzyskać pozwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę;
- zinwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne wykonując ręczne próbne przekopy pod ewentualnym nadzorem właścicieli urządzeń. W pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego należy postępować jak w treści uzgodnień dokonanych z właścicielami kolidujących urządzeń;
- prawidłowo oznakować miejsce robót;
- prawidłowo zabezpieczyć miejsce robót, a w nocy oświetlić;
- wykonać w miejscach koniecznych swobodne przejścia nad wykopem (kładki).

3.3 Rozkład wykopów – wytyczanie kolektorów, studzienek i innych obiektów

Uprawniony geodeta działający w ramach umowy wykonawcy winien wytyczyć:

- osie kolektorów sanitarnych;
- osie i rzędne dna studzienek rozprężnych, rewizyjnych i przyłączeniowych;
- osie przyłączy;
- osie i rzędne rurociągów tłocznych;
- osie i rzędne przewiertów;
- osie istniejącego uzbrojenia podziemnego wraz z jego rzędnymi.
- osie i rzędne dna studni pompowni

Geodeta winien wyznaczyć kilka trwałych reperów roboczych z podaniem ich rzędnych wysokościowych (w nawiązaniu do niwelacji państwowej) tak, aby w trakcie wykonywania prac można było w każdej chwili sprawdzić zgodność wykonanych rzędnych z podanymi w projekcie technicznym.

Geodeta wykonanie w/w prac powinien wpisać do dziennika budowy, a kierownik budowy i inspektor nadzoru winni potwierdzić ich przyjęcie.

Każdorazowa zmiana projektowanych rzędnych może być dokonana dopiero po pisemnej akceptacji autorów projektu.

3.4 Rozbiórka i odbudowa nawierzchni

Prace ziemne związane z układaniem kolektorów w drogach należy prowadzić odcinkami (do 50 mb). Po ułożeniu odcinka i przed rozpoczęciem dalszych wykopów należy odtworzyć nawierzchnię w sposób umożliwiający wznowienie ruchu kołowego.

Nawierzchnię asfaltową lub betonową ulic należy wyciąć piłą mechaniczną i ręcznie usunąć nawierzchnię oraz jej podbudowę. Szerokość cięcia winna wynikać z przyjętej szerokości wykopu. Po zakończeniu robót – nawierzchnie asfaltową lub betonową należy odbudować wraz z podbudową.

Rozbiórkę utwardzonych kostką „polbruk” (lub o podobnych parametrach) typu wjazdów oraz chodników z płytek betonowych należy wykonać ręcznie, a następnie po zakończeniu robót ziemnych ułożyć w tym samym miejscu.

W przypadku utwardzenia ulic płytami drogowymi, należy je usunąć dźwigiem i składować w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru. Po zakończeniu robót ziemnych płyty należy ułożyć w tym samym miejscu.

Nawierzchnię należy profilować zgodnie naturalnym spadkiem terenu. Kostkę należy układać w obramowaniu z krawężnika drogowego, betonowego 15x30, ustawionego na ławie betonowej bez oporu. Na wjazdach do posesji krawężniki zatopić.

Chodniki wykonać z kostki betonowej polbruk prostokątnej, szarej, grubości 6 cm na warstwie pospółki piaskowej grubości 10 cm. i warstwie odcinającej piaskowej 10 cm. Chodniki układać ze spadkami poprzecznymi 2% w kierunku jezdni i podłużnymi, zgodnie z naturalnym spadkiem terenu. Chodniki układać w obramowaniu z obrzeży betonowych prefabrykowanych 8x30 i krawężnika.

3.5 Wykopy

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Wykopy należy wykonać ręcznie w następujących przypadkach:

- istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego – patrz treści uzgodnień branżowych dokonanych z właścicielami uzbrojenia;
- podczas niwelacji dna wykopu i profilowania podsypki;
- zasypywania rur do wysokości 30 cm nad wierzch rury;
- zasypywania (obsypywania) studzienek rewizyjnych i przyłączeniowych;
- wykonywania wykopów przy budynkach;
- wykonywania wykopów na posesjach w miejscach wskazanych przez właścicieli danych posesji;
- usunięcia podbudowy z kamienia lub betonu – po wycięciu piłą;
- innych – wynikających z technologii robót i aktualnych warunków gruntowych.

Wykopy mechaniczne wykonywać:

- koparką podsiębierną jako ciągłe, wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych, właściwie odeskowane i rozparte.

Przy głębokościach wykopów większych niż 1,0 m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia, wszystkie wykopy wąsko-przestrzenne muszą posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe – nieszczelne.

Dla wykopów głębszych niż 3m stosować pełne deskowanie ścian pionowych wykopów. Rozstaw podparcia lub rozparcia wykopów powinien wynosić do 1m w układzie pionowym, oraz od 0,8m do 1,3m (w zależności od typu szalunku i rodzaju gruntu) w układzie poziomym. Pogłębienie wykopów o 0,5m (w gruntach spoistych) i 0,3m (w gruntach pozostałych) może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian.

Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Wykonawca może stosować przestawne deskowanie ścian wykopów, które posiada wymaganą konstrukcję i zabezpiecza wykop do żądanej głębokości.

Deskowanie powinno posiadać aktualny atest BHP, a na jego zastosowanie musi wyrazić zgodę i potwierdzić ją wpisem do dziennika budowy inspektor nadzoru.

Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15m.

Zabezpieczenie wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu (uprzednio odkryte – wykopy ręczne), krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby właściwie podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m lub oznakowaną linią na w/w wysokości, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi. Wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wysokości 1m lub oznakowaną linią na w/w wysokości a w nocy oświetlić światłem pomarańczowym. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej rury. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o 20 cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury kanałowej, a później wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni.

Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem wykorzystywanych rur oraz z projektowanym spadkiem terenu następuje bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości min. 60 cm od krawędzi wykopu. Szerokość wykopu powinna wynosić z każdej strony przewodu min. 20 cm. Dla kolektora o DN 200 szerokość wynosi 85 cm ($3 \times 20 \text{ cm} + 2 \times 12,5 \text{ cm}$, gdzie 12,5 grubość deskowania). Inne szerokości wymagają akceptacji inspektora nadzoru.

Szerokość wykopów dla wszystkich studzienek rewizyjnych, rozprężnych pomiarowych wynoszą min. 2,0 x 2,0. Głębokość wykopu wynika z rzędnej dna studzienki.

3.6 Układanie przewodów kanalizacyjnych

Zgodnie z projektem oraz warunkami montażu rur PCV podsypkę piaskową należy wykonywać na całej długości kolektorów oraz rurociągów tłocznych. Podsypkę pod przewód należy wykonać z piasku, piasku gliniastego albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczonej. Wysokość podsypki powinna wynosić co najmniej 0.10 m.

Jeśli w gruncie rodzimym będą występować kamienie lub jest on skalny, albo też grunt będzie nawodniony po wykonaniu kolektora, to wysokość podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m. Podłoże pod przewody powinno być wyprofilowane w taki sposób, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W sytuacji, kiedy wybrano warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodów, to należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić 0.3 m. Warstwę tę należy wykonać ręcznie. Materiałem zasypu w obrębie tej strefy powinien być grunt mineralny, sypki, nieskalisty, bez grud i kamieni, zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie. W sytuacjach wątpliwych należy kierować się wytycznymi producentów przewodów i inspektora nadzoru.

W przypadku ułożenia kolektorów na podłożach nienośnych (torfy), gdy warstwa gruntu słabonośnego występuje do nieznacznych głębokości poniżej poziomu posadowienia należy ją usunąć i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową. W miejscach, gdzie grunty słabonośne zalegają na znacznych głębokościach należy je wybrać do głębokości min. 60 cm poniżej projektowanej rzędnej posadowienia i wzmocnić podłoże na szerokości 60-100 cm poprzez ułożenie warstwy podsypki piaskowej (min. grubość 15 cm) i podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem (gr. 30-50cm).

Należy zachować minimalną odległość między zewnętrzną ścianą przewodu kanalizacyjnego ułożonego w gruncie, a zewnętrzną powierzchnią uzbrojenia technicznego, wynoszącą:

- 0.5 m od podziemnych przewodów energetycznych,
- 2.0 m od przewodów teletechnicznych,
- 2.0 m od przewodów gazowych niskiego i średniego ciśnienia,
- 1.5 m od przewodów wodociągowych,
- 1.5 m od przewodów ciepłowniczych,
- 0,5 m od innych kolektorów sanitarnych (w tym tłocznych).

Przy wykonywaniu robót należy stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników.

3.7 Transport urobku

Odspajanie gruntu ręczne musi być połączone z ręcznym transportem pionowym albo z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków miejscowych, na które składają się również warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji wykonawcy sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy za pomocą pomostów powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na pokładach bali dla równomiernego rozłożenia nacisku na większą powierzchnię gruntu. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości min. 60 cm od krawędzi wykopu.

3.8 Przygotowanie podłoża

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach powinno być wykonywane z dokładnością od 2 cm do 5 cm w zależności od sposobu wgłębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. Ewentualne wszystkie ubytki gruntu lub tzw. przekopy w wysokości podłoża należy wyrównywać właściwie ubitym piaskiem. Kolektor układać na podłożu z zagęszczonego piasku lub gruntu pochodzącego z wykopu i spełniającego warunki dla podłoża o grubości min. 20 cm. Warunek ten musi być zachowany, gdyż montaż rur w glinach jest niedopuszczalny. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku powinna być podłużnie wyprofilowana w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem i stanowić winna łożysko nośne rury. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

3.9 Zasypywanie wykopów i zagęszczanie gruntu

Zasyp kolektora i rurociągu tłoczego składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zasyp przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań.

Wykonanie obsypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze po zakończeniu posadowienia rurociągu (kolektora). Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał

obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Zagęszczanie każdej warstwy należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości min. 0,30 m nad rurą. Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno – średnio lub grubo ziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza powinny być odkryte.

Zalecenia:

- należy stosować sprzęt, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu;
- stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury;
- ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-sto cm warstwie piasku ponad wierzch rury;
- niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi bezpośrednio z samochodów na rury;
- rur PCV i PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich zabetonować.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasyпки. Zasyпка powinna być wykonana w taki sposób aby spełniała wymagania struktury nad rurowciągiem (tereny uprawne, zielone, sady, drogi, place i ulice). Należy do tego użyć materiału rodzimego, który uprzednio powinien być zhałdowany (humus, tłuczeń itp.). W trakcie wykonywania zasyпки kolektora tłoczego należy na wysokości min. 30 cm od wierzchu rurowciągu (kolektora) ułożyć specjalną brązową taśmę sygnalizacyjną z PCV z napisem „kanalizacja”.

3.10 Stopnie zagęszczenia gruntów.

Dla:

- przewodów umieszczonych pod drogami – nie mniej niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora;
- wykopów powyżej 4,0 m i w obrębie placów, budynków – 90% w/w modułu;
- w pozostałych przypadkach – 85% w/w modułu.

3.11 Roboty montażowe

Montaż rurowciągu wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia. Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy, odeskowany pionowo wypraskami lub balami z odciągami bocznymi. Nie należy dopuszczać do rozdeskowania klatek w trakcie montażu rur, grozi to zawaleniem wykopu. Rury układać na 15 cm podsypce z piasku i spadkach według rysunków profili podłużnych. W czasie prac należy zwrócić szczególną uwagę na nie przegłębienie wykopu. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Przy układaniu należy zwrócić uwagę aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Obsypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m. powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami z dokładnym zagęszczeniem do 97% ZMP. Wykop zasypać gruntem rodzimym, warstwami 20cm zagęszczając każdą mechanicznie.

Grunt rodzimy z wykopu rurowciągu należy odtransportować na miejsce wskazane przez Inwestora. Poszczególne warstwy zasyпки wymagają odpowiedniego ubicia i zagęszczenia. Zasyпку wykopu dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Na załamaniach trasy dla kan. tłocznej zaprojektowano bloki oporowe z betonu kl. B15. Bloki oporowe wykonywać bezpośrednio w wykopie w sposób zapewniający zaparcie boczku

o nienaruszoną ścianę wykopu. Przed wykonaniem bloków powierzchnię rur i kształtek zabezpieczyć warstwą folii budowlanej.

Wzdłuż rurociągu kan. sanit. tłocznej ułożyć drut miedziany identyfikacyjny o przekroju 1,5 mm² DY. Połączenia przewodu identyfikacyjnego muszą być izolowane. 0,5 m nad przewodem ułożyć taśmę PE identyfikacyjną koloru niebieskiego szer. 0,2 m.

Trasę kan. sanit. tłocznej oznaczyć za pomocą tabliczek informacyjnych umieszczonych na obiektach stałych lub na słupkach betonowych lub stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich i osadzonych w ziemi.

Po ułożeniu kan. sanit. tłocznej:

- poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-10725 z 1997 r.
- poddać płukaniu,

Trasy rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania.

Montaż studzienek kanalizacyjnych (rewizyjnych)

Kinetę posadawia się sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie w jej dnie. Kinetę łączy się z rurociągiem analogicznie jak łączenie rur z PVC. Tak posadowioną kinetę zasypuje się do wysokości ok. 15 cm powyżej wlotów kinety. Podsypkę należy dobrze zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych wg PN-88/B- 64481. Następnie należy przygotować kinetę do montażu rury trzonowej, którą trzeba najpierw przyciąć piłą ręczną lub mechaniczną na potrzebną długość. Uszczelkę kinety należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym. Końcową część rury trzonowej należy przeszlifować szlifierką w celu usunięcia zadziorów. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie, należy zmierzyć głębokość, na jaką rura będzie umieszczona w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek należy zaznaczyć na rurze pionowej. Przygotowaną rurę trzonową należy ręcznie umieścić w kinecie, a następnie docisnąć do wcześniej zaznaczonej głębokości. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypanie wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia. Po ułożeniu przewodu PVC należy wykonać zasypanie wykopu mechanicznie. Pierścień uszczelniający rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym od środka, w miejscu, gdzie przesuwana jest rura. Umieścić teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić poziom włazu żeliwnego za pomocą łaty niwelacyjnej.

Uwaga!: Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń.

Transport elementów betonowych powinien się odbywać zgodnie z instrukcją załadunku i montażu zgodnie z warunkami podanymi przez producenta i przepisami bhp.

Montaż przepompowni

Wykonawca powinien zamówić przepompownię zgodnie ze stanem faktycznym tj. podać producentowi aktualne rzędne wlotu, wylotu, średnice rur, kierunki otworów w układzie zegarowym, rzędne posadowienia przepompowni oraz płyty kotwiącej dla aktualnego poziomu wód gruntowych. Dane te są niezbędne do dostarczenia tłoczni spełniającej potrzeby i warunki lokalizacyjne.

Oś przepompowni oraz rzędną posadowienia powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Teren budowy należy ogrodzić i oznakować. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych należy rozpocząć depresyjne pompownia. Wykop pogłębiać po uprzednim odeskowaniu do uzyskania wymaganej głębokości. Z dna wykopu usunąć kamienie i wyrównać.

Wszystkie przepompownie montować wg szczegółowej instrukcji montażu dostarczonej przez producenta (DTR). Zasypany przepompownię ziemią (pospółką) nie zawierającą kamieni z jednoczesnym jej ubijaniem warstwami co 50 cm. Stopień zagęszczenia do 90% skali Proctora.

Zdemontować igłofiltry. Pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu jest niedopuszczalne, gdyż doprowadzić może do znacznego rozluźnienia gruntu.

Wykonawca prac winien rozpocząć prace montażowe od najniższego punktu sieci, tj. od zamontowania przepompowni na projektowanych rzędnych, by nie doprowadzić do rozbieżności pomiędzy projektem a wykonawstwem. Wykonanie prac montażowych tłoczni ścieków winno być odebrane przez inspektora nadzoru i potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Montaż i rozruch systemu sterowania należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi dostawcy zawartymi w DTR urządzenia.

3.12 Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych oraz wykonaniu warstwy ochronnej strefy niebezpiecznej przewody należy poddać próbie w otwartym wykopie.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy. Końcówki odcinka przewodu oraz odgałęzienie dla hydrantu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane przed przeprowadzeniem próby szczelności hydrant i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowite otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 Mpa. Próbę hydrauliczną wykonać wg PN-B -10725.

Ponadto przy prowadzeniu prób należy uwzględniać uwagi zawarte w instrukcji producenta rur.

W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy wyciąć wadliwe złącze i wykonać je ponownie używając nowych kształtek. Przy złączach kołnierzowych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę przeprowadzić ponownie. Po wykonaniu czynności związanych z próbą i stwierdzeniu, że ciśnienie próbne przez 0,5 godziny nie spada próbę uważa się za zakończoną.

Z powyższych czynności należy sporządzić protokół dla każdego badanego odcinka, który musi podpisać inspektor nadzoru.

3.13 Płukanie

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody winna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód należy uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

3.14 Ochrona rur przed przemarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie liczona od wierzchu rury do powierzchni powinna zabezpieczać przed zamarzaniem ścieków w rurach. Jest ona uzależniona od głębokości przemarzania gruntu w danej części kraju.

W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszej głębokości przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z keramzytu, względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej.

Grubość warstwy ocieplającej należy przyjąć 20 cm.

3.15 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych kolektorów występują przeszkody w postaci istniejących sieci podziemnych. Skrzyżowania kolektora z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, siecią wodociagową i kanalizacyjną zaznaczono na planie sytuacyjnym i na profilach. W trakcie realizacji prac należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić wcześniej wykonanego uzbrojenia projektowanego oraz istniejącego. Wykopy w tych rejonach należy wykonać ręcznie, aż do lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Dno wykopu wyrównać o 0.05 m poniżej rzędnej projektowanej, a różnice skorygować w momencie układania przewodów. Należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem napotkane istniejące uzbrojenie poprzez podwieszenie względnie podstemplowanie w zależności od rodzaju uzbrojenia. Należy przestrzegać zaleceń przedstawionych w uwagach do uzgodnień branżowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby właściwie podwiesić w sposób zapewniający eksploatację (przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia).

3.15.1 Skrzyżowanie z kablami.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy kabel wytyczyć w terenie.

Prace ziemne w rejonie kabli należy wykonywać ręcznie.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć pustakiem kablowym dwudzielnym typu AROT; długości 2m.

Należy zachować odległość od kabli:

- w miejscu skrzyżowań – 0,5 m
- w miejscu zbliżeń – 2 m

Należy przestrzegać zaleceń przedstawionych w uwagach do uzgodnień branżowych.

3.15.2 Skrzyżowania z gazociągami.

Przy skrzyżowaniu projektowanego kanału sanitarnego z gazociągiem PE należy kanał sanitarny układać w rurze ochronnej z PCV wystającej co najmniej 1,5 m poza obrys rurociągu gazowego z każdej jego strony. Kanalizację w rurze ochronnej ułożyć na płozach systemu RACI wys. 19 mm z ilości elementów S-1 i T-2 na jeden pierścień. Prod. „ARMATECH” Sp. z o.o.z Warszawy. Pierścienie dystansowe w rozstawie max. 1,5 m.

Końce rur ochronnych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami typu ON 200/110 firmy Agcor P-stwo Wielobranżowe 61-664 Poznań

3.15.3 Przejście przez drogi

Przejścia pod drogami należy wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni. Przejście wykonać w rurze ochronnej stalowej. Kanalizację w rurze ochronnej ułożyć na płozach systemu RACI wys. 19 mm z ilości elementów S-1 i T-2 na jeden pierścień. Prod. „ARMATECH” Pierścienie dystansowe w rozstawie max. 1,5 m.

Końce rur ochronnych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami typu firmy Agcor P-stwo Wielobranżowe 61-664 Poznań

- Ø 273 x 7,1 dla rury przewodowej PVC DN 160;
- Ø 323,9 x 8,0 dla rury przewodowej PCV DN 200;

3.15.4Odwodnienie wykopów pod przepompownię ścieków.

Odwodnienie wykopów wykonać zestawami igłofiltrów np. IgE – 81/32 o rozstawie 1,0 m i głębokości 7,0 m. W zależności od poziomu i ilości wody, igłofiltry zapuścić w jednym lub dwóch rzędach. Igłofiltry zapuścić za pomocą rur wpłukiwalnych R 133/57 na głębokość (górną krawędź filtru 0,7m poniżej dna wykopu). Przy zaleganiu drobnych piasków filtr obsypać żwirkiem filtracyjnym. Odwadniany odcinek przy 50-60 szt. igłofiltrów przy wydatku ok. 70 m³/h zapotrzebowanie mocy 9,5 kW. Pompowaną wodę z wykopów odprowadzić rurociągami stalowymi, ułożonymi na powierzchni terenu do istniejących kanałów deszczowych lub rowów melioracyjnych.

4 Materiały

4.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosować można tylko materiały posiadające certyfikat na znak „B”, deklaracje zgodności producenta lub odpowiednią aprobatę techniczną. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów oraz odpowiednie świadectwa lub próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów i odpowiednie świadectwa nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

4.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom i niezgodne z dokumentacją projektową, zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane lub nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko. licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

4.3 Rury

Całość kolektorów grawitacyjnych wykonać z rur kanalizacyjnych PCV-U jednowarstwowych bez rdzenia spienionego SDR 34 i sztywności obwodowej SN-8, o średnicach od 160 do 200 mm, produkowanych przez firmę PIPE LIFE lub WAVIN, klasy S z uszczelką wargową z EPDM w systemie POWER-LOCK, lub innego producenta o porównywalnych parametrach, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Rurociągi tłoczne i wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych o wytrzymałości PN-10 PE Ø50 - 110 łączonych przez zgrzewanie produkowanych przez firmę PIPE LIFE, WAVIN, Mabo Turlen, lub innego producenta o porównywalnych parametrach, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

4.4 Kształtki

Należy stosować kształtki tego samego typu co rury:

- nasuwki
- trójnik 45 lub 90 stopni
- kolano 15, 30, 45, 67 stopni
- redukcje

4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

4.5.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenie mechaniczne, w związku z powyższym należy je odpowiednio chronić:

- rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 m; nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- zabezpieczać zakończenia rur ochronami (kapturki, wkładki);

- zachować szczególną ostrożność przy obniżonych temperaturach zewnętrznych, z uwagi na wzrost podatności na uszkodzenia mechaniczne;
- chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

4.5.2 Kręgi.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

4.5.3 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.

4.5.4 Kruszywo.

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

4.5.5 Tłocznie ścieków

Tłocznie ścieków powinny być składowane zgodnie z wytycznymi producenta.

5 Sprzęt

5.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien spełniać parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5.2 Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do realizacji zadania powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następującego sprzętu:

- spycharki gąsienicowe,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego,
- sprzęt do zagęszczania gruntu – ubijak wibracyjny,
- wciągarki mechaniczne,
- żuraw budowlany samochodowy,
- pompy przeponowe spalinowe,
- zestaw do przecisków pneumatycznych,
- ciągnik kołowy z przyczepą,
- samochód skrzyniowy 5 T,
- samochód dostawczy 0,9 T.

5.3 Sprzęt do montażu tłoczni ścieków

Sprzęt montażowy jak 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.

Sposób montażu tłoczni określa szczegółowo instrukcja ich producenta – należy ściśle stosować się do zawartych tam wskazówek

5.4 Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Rury z PCV należy transportować pojazdami o odpowiedniej długości tak, by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe 1 m. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur lub wiązek po podłożu.

5.5 Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, należy je usztywnić 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 rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5.6 Transport włazów i armatury żeliwnej

Włazy i armatura żeliwna może być transportowana dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

5.7 Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej należy zapewnić środki transportu nie powodujące segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury poniżej wartości określonej wymogami technologicznymi.

5.8 Transport kruszyw

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je jednak przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5.9 Transport elementów tłoczni ścieków

Studnie tłoczni z wyposażeniem, ze względu na ich gabaryty, należy transportować środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Transportowane studnie i kręgi dla obudowy przepompowni winny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola, pomiary, badania

6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami:

- wykonanie wykopu i podłoża;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- kąt nachylenia skarp w wykopach nieumocnionych;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 15 m); drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być umocowane tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu;
- sprawdzenie materiałów do przygotowania betonu i zapraw oraz ustalenie receptury.

6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych w zakresie:

- sprawdzania rzędnych reperów roboczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie z dokumentacją projektową usytuowania przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektorów;
- sprawdzanie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia kolektorów;
- badanie prawidłowości zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- sprawdzanie zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych.

6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji nie powinno przekraczać 10 cm, a różnica rzędnych w żadnym punkcie kolektora nie powinna przekraczać ± 5 cm przy zachowaniu minimalnych spadków dla danych średnic;
- Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 3.10.
- Rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – Odbiory Częściowe

Odbiory Częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania;
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku spadku, połączeń, zmian kierunku;
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek;
- przeprowadzenie próby szczelności.

8 Odbiór robót

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka należy dokonać odbioru technicznego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności;
 - sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - sprawdzenia prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamocowania uzbrojenia i studzienek.
- Odbiór końcowy, podobnie jak odbiory częściowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9 Podstawa płatności

Płatności należy przyjmować na podstawie zasad określonych w umowie. Jeśli umowa nie stanowi inaczej będą one następować za zakończone fragmenty robót, potwierdzone przez inspektora nadzoru protokołem odbioru częściowego; wg stopnia zaawansowania.

10 Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane
- Ustawa o Drogach Publicznych
- Ustawa o Ochronie Środowiska
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót. Dz. U. nr 47 poz. 401.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2002 (U) Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-12050-1:2001 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierające fekalia

oraz pozostałe przepisy prawne, normy i rozporządzenia obowiązujące wykonawcę, a nie wymienione powyżej.