



DYREKCJA INWESTYCJI
w KUTNIE Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków w miejscowości Gołębiew, gm. Kutno
działka nr 102
obręb Nr 8, Gołębiew

Inwestor: **GMINA KUTNO**
99-300 Kutno
ul. Wincentego Witosa 1

Branża: **SANITARNA**

Opracował		Data opracowania	Podpis
		luty 2012	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dane ogólne	4
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.....	4
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	5
1.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	5
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 Przepompownie ścieków	9
2.3.4 Szafka zasilająco-sterownicza RS	10
2.3.5 Zasilanie energetyczne przepompowni.....	10
3 Technologia wykonawstwa i uwagi.....	11
3.1 Przekazanie terenu budowy.....	11
3.2 Roboty przygotowawcze.....	11
3.3 Rozkład wykopów – wytyczanie kolektorów, studzienek i innych obiektów	11
3.4 Wykopy	12
3.5 Układanie przewodów kanalizacyjnych.....	13
3.6 Transport urobku.....	13
3.7 Przygotowanie podłoża.....	14
3.8 Zasypywanie wykopów i zagęszczanie gruntu.....	14
3.9 Stopnie zagęszczenia gruntów.....	15
3.10 Roboty montażowe.....	15
3.11 Próby szczelności.....	16
3.12 Płukanie.....	17
3.13 Ochrona rur przed przemarzaniem	17
3.14 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	17
3.15 Skrzyżowanie z kablami.....	17
3.16 Odwodnienie wykopów pod przepompownię ścieków.....	18
4 Materiały.....	19
4.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	19
4.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	19
4.3 Rury	19
4.4 Kształtki.....	19
4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	19
4.5.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.....	19
4.5.2 Kręgi.....	20
4.5.3 Włazy kanałowe i stopnie.....	20
4.5.4 Kruszywo.....	20
4.5.5 Tłocznie ścieków	20
5 Sprzęt.....	21

5.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	21
5.2	Sprzęt do wykonania kanalizacji	21
5.3	Sprzęt do montażu tłoczni ścieków.....	21
5.4	Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych.....	21
5.5	Transport kręgów.....	21
5.6	Transport włazów i armatury żeliwnej.....	21
5.7	Transport mieszanki betonowej.....	22
5.8	Transport kruszyw.....	22
5.9	Transport elementów tłoczni ścieków.....	22
6	Kontrola jakości robót.....	23
6.1	Kontrola, pomiary, badania.....	23
6.1.1	Badania przed przystąpieniem do robót.....	23
6.1.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	23
6.1.3	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	23
7	Obmiar robót.....	24
7.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	24
7.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – Odbiory Częściowe.....	24
8	Odbiór robót.....	24
9	Podstawa płatności.....	24
10	Przepisy związane.....	25

1 Dane ogólne.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) jest opis wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków w miejscowości Gołębiew, gm. Kutno, działka nr 102, obręb Nr 8, Gołębiew.

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;

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

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

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 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.

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 budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków w m. Gołębiew, gm. Kutno, dz. nr ew. 102;**
- Mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1: 500
- 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. z późniejszymi zmianami;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych” Wyd. COBRTI INSTAL W-wa 2001 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wyd. COBRTI INSTAL W-wa 2003.
- Plan zagospodarowania Gminy Kutno;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2.2 Zakres inwestycji

Zakres inwestycji obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gołębiew w Gminie Kutno, dz. nr ew. 102.

Inwestycja obejmuje zakres wskazany w projekcie na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz profilach.

2.3 Opis techniczny - kanalizacja sanitarna

2.3.1 Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

Zaprojektowano system kanalizacji sanitarnej składający się z :

- rur kielichowych $\varnothing 200$ PVC klasy S (8 kN/m^2) SDR 34; łączonych kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych;
- studzienki rewizyjnej z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000$.

Studzienka rewizyjna

Uzbrojenie kolektora stanowić będzie studzienka z tworzyw sztucznych $\varnothing 1000\text{mm}$.

Studzienkę rewizyjną zaprojektowano w miejscu zmiany kierunku trasy i zmiany spadku kolektora.

Projektuje się studzienkę z tworzyw sztucznych rewizyjną średnicy 1000mm, np. Tegra 1000, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2001, która jest studzienką kanalizacyjną włączającą o średnicy wewnętrznej komina 1,0 m.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu (PE), tj. kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0,638 m, tak aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana bezpośrednio na stożku lub żelbetowy pierścień odciążający i wąż żeliwny typu ciężkiego 40 T. Rzędne włazu dostosować do rzędnych drogi.

Połączenie kanału PCV ze studzienką lub przepompownią wykonać w przejściu szczelnym tulejowym, równoległym z PCV, z uszczelnieniem gumowym.

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 Przepompownia 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 k.o. odporną na ścieki i inne media agresywne.

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

Standardowa kompletacja tłoczni obejmuje podzespoły:

- zbiornik z wbudowanymi separatorami skratek;
- 2 pompy typ FZB napędzane silnikami asynchronicznymi 3- fazowymi; 50 Hz, z wirnikami wielokanałowymi odpowiednio dobrane do założonego punktu pracy;
- zasuwę kołnierza nożowa DN 200 mm na dopływie do tłoczni;
- zasuwę kołnierza nożowe DN 100 mm na rurociągu tłocznym dostosowane do ciśnienia nominalnego PN 10;
- zasuwę odcinającą DN 100 z trzpieniem teleskopowym do zabudowy w skrzynce na poziomie gruntu.
- szafki zabezpieczająco-sterującej UZS.8. 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 wewnętrznej 2500mm.

Wykonanie i wyposażenie studzienki:

- Wykonanie odporne na ciśnienie wody. Uszczelnienie pomiędzy częściami studzienki jest zrealizowane poprzez uszczelki elastomerowe.
- Właz eksploatacyjny typ ciężki ϕ 800mm, D400 z zabezpieczeniem przed otwarciem
- Zbiornik dla pompy odwadniającej ϕ 400 x 500mm z kratą.
- Pompa odwadniająca FZA.1.02-400 V (bez pływaków) z sondami konduktometrycznymi.
- Drabina i uchwyty pomagające w zejściu (stal kwasoodporna 0H18N9).
- Wentylacja komory: Rura PVC DN160 z kominkiem nawiewnym PVC-U DN 160,

- Wyciąg poprzez kominiek wentylacyjny z boku pokrywy włazowej PVC-U DN-110 z kominkiem wywiewnym PCV-U DN-110 z biofiltrem REBF-100;
- Oświetlenie wewnętrzne przepompowni.
- Przejścia szczelne do rur instalacyjnych.
- Przepływomierz elektromagnetyczny np. typ Flomag FM 2000 DN 100
- Rurociąg tłoczny wewnątrz komory ze stali k.o

Połączenie rur przyłączeniowych z elementem pionowym studzienki powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004+/AC:2009.

Studzienka jest zabezpieczona przed wyporem wody do wysokości wody gruntowej.

2.3.3 Szafka zasilająco-sterownicza UZS.8.

Szafka zasilająco-sterownicza UZS.8. przepompowni jest dostarczana w zestawie wraz z tłoczną ścieków. Szafkę zamontować w zbiorniku pompowni.

Znajduje się w niej m.in.:

- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- zabezpieczenie nadprądowe
- czujnik kontroli faz
- wyłączniki silnikowe
- zabezpieczenie pompki odwodnieniowej
- zabezpieczenie lampek sygnalizacyjnych
- akumulator
- transformator sieciowy 230/24 V z zabezpieczeniem
- przetwornica napięcia 12/24 V
- grzałka z zabezpieczeniem oraz termostatem
- gniazdo serwisowe 230 V z zabezpieczeniem
- instalacja oświetleniowa
- przekaźniki, listwy przyłączeniowe
- soft-start – dla pomp o mocy powyżej 5,5 kW
- moduł GSM

Na ścianie bocznej szafy zamontowany jest optyczno-akustyczny sygnalizator alarmu oraz gniazdo 400 V do podłączenia agregatu. Na wewnętrznych drzwiach zamontowane są następujące urządzenia:

- wyłącznik główny
- wyłącznik sterownika
- woltomierz
- przełącznik woltomierza
- lampki sygnalizacyjne pracy (zielone) oraz awarii (czerwone) każdej z pomp
- 2 komplety przycisków START i STOP do załączania i wyłączania pomp w trybie pracy ręcznej
- wyłącznik alarmu
- wyłącznik oświetlenia

oraz panel operatorski sterownika. Panel ten służy do odczytu bieżących parametrów pracy za pomocą dwóch czterocyfrowych wyświetlaczy programowalnych (wyświetlających np. poziom cieczy i czas rzeczywisty), zestawu diod (wraz z opisami) oraz ciekłokrystalicznego wyświetlacza. Zestaw przycisków umożliwia przełączanie trybu pracy sterownika, zmianę wyświetlanych wielkości, zmianę nastawianych parametrów pracy itp.

2.3.4 Zagospodarowanie terenu przepompowni

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

2.3.5 Zasilanie energetyczne przepompowni

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

Zasilanie przepompowni ścieków będzie realizowane napięciem 400/230V, 50Hz ze złącza ZK+P linią WLZ zalicznikową typu YKYżo do szafki zasilająco-sterownicza UZS.8. 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. Szybę 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 przekaże 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;
- 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 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;
- podczas niwelacji dna wykopu i profilowania podsypki;
- zasypywania rur do wysokości 30 cm nad wierzch rury;
- zasypywania (obsypywania) studzienek;
- wykonywania wykopów przy budynkach;
- innych – wynikających z technologii robót i aktualnych warunków gruntowych.

Wykopy mechaniczne wykonywać koparką podsiębierną jako ciągle, wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych, właściwie deskowane 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 – nieuszczelne.

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 (3x20cm+2x12,5cm, 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.

3.5. 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 odpowiednio zagęszczonego. 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 ubijaniem 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).

W pasie drogi gminnej dokonać pełnej wymiany gruntu. Wykopy zaspąć należy piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

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.

3.6. 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.

3.7. 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 kata 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.

3.8. 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 deskowań.

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 rurociągiem (tereny uprawne, zielone, drogi). Należy do tego użyć materiału rodzimego, który uprzednio powinien być zhałdowany (humus, tłućzeń itp.).

3.9. Stopnie zagęszczenia gruntów.

Dla:

- przewodów umieszczonych pod drogami – nie mniej niż 98% 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.

3.10. Roboty montażowe

Montaż rurociągów 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 98% ZMP. Wykop zasypać gruntem rodzimym, warstwami 20cm zagęszczając każdą mechanicznie.

Grunt rodzimy z wykopu rurociągu 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.

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 0,98 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 zdzierakiem 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 zasyпку wykopu mechanicznie.

Po zamontowaniu studzienki należy ustalić poziom wjazdu żeliwnego za pomocą łąty 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 załadunek i montaż 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 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). Zasypywać przepompownie ziemią (pospółką) nie zawierającą kamieni z jednoczesnym jej ubijaniem warstwami co 50 cm. Stopień zgęszczenia 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.

3.11. Próby szczelności

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych PVC występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu;
- próba na infiltrację wody do przewodu;

Próba szczelności na eksfiltrację:

Próbie przeprowadza się odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Złącza kielichowe rurociągu na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu – łącznie z przyłączami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie.

Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Do pomiaru ciśnienia można używać

przeźroczystej rurki pionowej. Rurociąg z rur kanałowych z PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. H₂O.

Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny się ukazywać krople wody rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 minut) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką piasku w strefie kanałowej – odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próba szczelności na infiltrację

Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową okrągłą nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3,0 m sł. H₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację

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

3.12 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.

3.13 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych kolektorów nie występują przeszkody w postaci istniejących sieci podziemnych. W trakcie realizacji prac należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić ewentualnego niezainwentaryzowanego, wcześniej wykonanego istniejącego uzbrojenia. 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).

3.14 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 kablem dwudzielnym; długości 3m.

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 Odwodnienie wykopów pod przepompownię ścieków.

Odwodnienie wykopów wykonać zestawami igłofiltrów np. IgE – 81/32 o rozstawie 1,2 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 wpułkiwalnych 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 średnicy 200 mm, klasy S z uszczelką wargową z EPDM.

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 1,8m.

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,
- 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 włączowych;
- 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 wykonane 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;
- 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
- Prawo Ochrony 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 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-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.