

2018 11

„PRO-GAL”
 Przemysław Galiński
 ul. Stadionowa 7; 19-500 Gołdap; tel. 609-685-299; e-mail: pgk10@op.pl

EGZ.

INWESTOR:	Gmina Gołdap, Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap			
PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE:	Przebudowa ulicy Marii Konopnickiej (droga gminna nr 137521N) w Gołdapi (na dz. o nr geod.: 828/1, 1057, 1113/23, 1121, 1064, 1065 obręb 0002 Gołdap) Kategoria obiektu budowlanego - XXVI			
FAZA OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST 01.03.05 WODOCIĄG SST 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA			
FUNKCJA	BRANŻA	NUMER UPRAWNIENÍ	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT	SANITARNA	POM/0246/POOS/09	mgr inż. Łukasz Nowakowski	

Gołdap, listopad 2018r.

SST 01.03.05. WODOCIĄG

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wodociągowych w ramach zadania "Przebudowa ulicy Marii Konopnickiej (droga gminna nr 137521N) w Gołdapi".

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy sieci wodociągowej i związana jest z wykonaniem n/w Robót.

1.3.1. Budowa zasuw wodociągowych o średnicy 100mm, 80mm, 50mm

1.3.2. Budowa hydrantu nadziemnego o średnicy 80mm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4.1. Pojęcia ogólne

- **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- **Sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- **Przewód wodociągowy magistralny** - magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji lub ujęcia wody do przewodów rozdzielczych.
- **Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociągowych i innych punktów czerpalnych.
- **Przyłącze** - przewód wodociągowy łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- **Rura ochronna** - rura dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub rowem.
- **Podpory ślizgowe** - podparcia rur wodociągu w rurze ochronnej lub przejściowej.
- **Zasuwy, przepustnice, zawory** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- **Hydranty przeciwpożarowe** - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
- **Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

- **Bloki podporowe** – pod betonowanie węzłów o armaturze i kształtkach żeliwnych z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE.
- **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- **Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.
- **Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M 00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2. Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać opinię higieniczną PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY w Warszawie.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej ST są:

- Rury i kształtki o średnicy 110mm, 90mm, 50mm - ciśnieniowe z polietylenu wysokiej gęstości PE 100 PN10 SDR 11, na ciśnienie 1,0 MPa, łączone na drodze zgrzewania czołowego, elektrooporowego lub za pomocą złączek skręcanych ;
- Kształtki z żeliwa sferoidalnego PN-10;
- Zasuwy wodociągowe kołnierzowe żeliwne z miękkim doszczelnieniem i potrójnym uszczelnieniem dławic, obudową teleskopową trzpienia na ciśnienie nominalne PN-10, wg PN-EN 1074-1 i wg PN-EN 1074-2.
- Obudowa teleskopowa do zasuw DN 200-50mm;
- Skrzynki uliczne do zasuw wg PN-M-74081;
- Hydranty nadziemne DN 80mm ;
- beton zwykły C16/20 do wykonania bloków oporowych i podporowych;
- beton zwykły C16/20 do obetonowania skrzynek ulicznych do zasuw;
- taśmy sygnalizacyjno - lokalizacyjne z wkładką metalową dla sieci wodociągowych z PE;
- klucz do zasuw i hydrantów;

2.2. Składowanie

Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Końce rur powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi (kapturki, wkładki, itp).

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

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m. Wiązkę luźnych rur należy podeprzeć z obu stron. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć.

Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania.

Rury stalowe powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych, tak aby nie uszkodzić izolacji.

Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów.

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

Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępując do wykonywania robót powinien korzystać ze sprzętu takiego jak:

- koparki o pojemności 0,25 – 0,6 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- igłofiltry i zestaw pompowy do odwodnienia wykopu;
- szalunki systemowe lub deskowania z rozporami do umocnienia ścian wykopu;
- agregat prądotwórczy;
- zagęszczarka;
- łopaty i szpadle,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowawczy,

4.0 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Przy wyładowywaniu

rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać bezpośrednio na nie łańcuchów lub lin stalowych. Przy przetaczaniu nie należy używać drągów żelaznych.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Prace prowadzić pod nadzorem Operatora sieci.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do Robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050 i PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Okład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy zutylizować lub wywieźć w miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru .

Skrzynki uliczne zasuw zlokalizowane w terenie nie umocnionym należy zabezpieczyć przez wykonanie płyty betonowej o wym. 0.5×0.5×0.1 m.

5.4. Znakowanie wodociągu i uzbrojenia

Nad wodociągiem, na całej długości należy umieścić niebieską ostrzegawczo – lokalizacyjną o szerokości 200mm ławką metalową i zamontować ją do zasuw i wodomierza.

Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuw, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

5.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową producentów rur.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times \text{dobę.}$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia 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 powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50 %, pp = 1.5 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.;
- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa, pp = pr + 0.5 MPa;
- dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami, ciekami w rurach ochronnych, pp = 2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

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

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem Użytkownika Sieci.

Pracownicy wykonujący dezynfekcję powinni być przeszkoleni w zakresie stosowania środków chemicznych i powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach PN-B-10736, PN-B-10725, PN-S-02205.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonania wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów z postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m;
- wykonanie zasypu w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

6.2. Roboty montażowo - budowlane

Kontrolę jakości robót montażowo - budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725, PN-EN 206-1, PN-B-06265.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przed korozją, komór wodociągowych.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom norm PN-B-02480 i PN-B-02481. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru .
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci wodociągowych, wbudowanej armatury odcinającej, odpowietrzającej, odwadniającej osuszaczy powietrza następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym, na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- głębokości ułożenia przewodu;

- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem;
- zabezpieczenie przed korozją części metalowych;
- kontrola połączeń przewodów
- działania zasuw, hydrantów
- wykonania bloków oporowych i podporowych;
- szczelności i dezynfekcji przewodu;

Badania w zakresie przewodów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT WYBURZENIOWYCH

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek rur i budowli, gruzu, kamieni i bloków skalnych oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostkami obmiarowymi przebudowy sieci wodociągowej są:

- sztuka (szt.) budowy zasuw wodociągowej danej średnicy;
- sztuka (szt.) budowy hydrantu wodociągowego;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Przy odbiorze Robót należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp);
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną;
- protokół odbioru Robót przez właścicieli poszczególnych wodociągów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST- 00.00.00 Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena 1 sztuki budowy zasuw wodociągowej obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- zabezpieczenie wykopu;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- odwodnienie wykopu;
- wykonanie podłoża wzmocnionego (tam gdzie badania gruntowe okażą się inne od wykazanych);
- wykonanie podsypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem;
- koszt materiałów wraz z dostawą materiałów;
- montaż zasuw zasuw, kształtek, armatury, itp.;
- dokonanie niezbędnych wyłączeń na istn. sieci w celu podłączenia nowych odcinków;
- przełączenie nowych odcinków wodociągu do istn. sieci;
- zapewnienie odbiorcom wody na czas przełączenia;
- badania szczelności;
- dezynfekcja sieci;
- płukanie sieci;
- badanie fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody przez uprawnione laboratorium;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych;
- załadowanie, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku i gruzu.
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci wodociągowej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.3. Cena 1 sztuki budowy hydrantu wodociągowego obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- zabezpieczenie wykopu;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- odwodnienie wykopu;
- wykonanie podłoża wzmocnionego (tam gdzie badania gruntowe okażą się inne od wykazanych);
- wykonanie podsypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem;
- koszt materiałów wraz z dostawą materiałów;
- montaż hydrantów, zasuw, kształtek, armatury, itp.;
- dokonanie niezbędnych wyłączeń na istn. sieci w celu podłączenia nowych odcinków;
- przełączenie nowych odcinków wodociągu do istn. sieci;
- zapewnienie odbiorcom wody na czas przełączenia;
- badania szczelności;
- dezynfekcja sieci;
- płukanie sieci;
- badanie fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody przez uprawnione laboratorium;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych;
- załadunek, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku i gruzu.
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci wodociągowej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie Normy

PN-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-B-02481 - „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar”.

PN-B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
WODOCIĄG

- PN-B-06050 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
- PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”
- PN-EN 805 - Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B-10725 - "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-EN 12201-1 -"Systemy przewodów rurowych dla tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen –Część 1. Wymagania ogólne".

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja montażowa dla rur, armatury wydana przez producentów.

Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie.

Rozporządzenie MB i PMB z dnia 1972.03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku).

Rozporządzenie MGPIB z dnia 1994.01.27 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21 poz. 73 z 1994r.).

SST 03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót kanalizacyjnych w ramach realizacji inwestycji: "Przebudowa ulicy Marii Konopnickiej (droga gminna nr 137521N) w Gołdapi".

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- budowy kanałów i przykanalików z rur 315mm, 250mm, 200mm z PVC
- budowy studni kanalizacyjnych Dn2000mm, Dn1200mm, Dn600mm, Dn400mm
- budowy wpustów deszczowych Dn500mm (licowanych z krawężnikiem)
- likwidacji istniejącej kanalizacji deszczowej,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Rury kanałowe

- Rury i kształtki kanalizacyjne o średnicy 200mm, 250mm, 315mm z rur kielichowych PVC-U klasy S (SN8) zgodnie z normą PN-EN-1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”.
- Rury o średnicy Dn315 x 17,9mm z PP lub rury równoważne jako rury przewiertowe.
- Kształtki „przejście przez ścianę betonową” dla rur kanalizacyjnych, zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studzienki kanalizacyjne Dn2000, Dn1200mm złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów betonowych;
- pierścieni dystansowych klasy D400;
- płyty pokrywowej;
- pierścienia odciążającego (dla studni zlokalizowanych w jezdni);
- dna studzienki betonowego (osadnik).
- podsypki z tłucznia 0÷31,5 gr. 30cm.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Dn1200mm lub Dn2000mm z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż C35/45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (nie więcej niż 5%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych.

Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować właz żeliwny typu ciężkiego D400 (w studniach zlokalizowanych w jezdni) lub typu C250 (z studniach zlokalizowanych w terenie zielonym lub chodniku) wg PN-EN-124.

Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-/H-74086.

Studnie inspekcyjne Dn600mm.

Zaprojektowano studnie systemowe Dn600mm z PP zbiorcze z rurą trzonową Dn630 i teleskopem z włazem klasy C250 z żeliwa szarego ryglowanym.

Studnia o średnicy Dn600mm składa się z następujących elementów:

- podstawy (kineta ślepa),
- rury trzonowej z PP-B SN 8 o średnicy DN/OD 630 mm,
- uszczelki elastomerowej,
- rury teleskopowej,
- włazu żeliwnego klasy C250.

Studnie inspekcyjne Dn400mm.

Zaprojektowano studnie systemowe Dn400mm z PP zbiorcze z rurą trzonową Dn 400 i teleskopem z włazem klasy C250 z żeliwa szarego.

Studnia o średnicy Dn400mm składa się z następujących elementów:

- podstawy (kineta ślepa lub przelotowa).
- rury trzonowej z PP-B SN 8 o średnicy DN 400mm
- uszczelki elastomerowej,
- rury teleskopowej,
- włazu żeliwnego klasy C250.

Studzienki ściekowe z elementów prefabrykowanych wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- wpustu deszczowego żeliwnego klasy D400;
- pierścienia odcciążającego żelbetowego z betonu B-25 zbrojonego stalą StSx-b;
- rur betonowych średnicy 0.5 m;
- osadnika o głębokości 0,95m;
- podsypki z tłucznia 0÷31,5 grubości 30cm.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej. Powierzchnie przylegające i współpracujące krętek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

Materiały izolacyjne dla studni, studzienek:

- papa izolacyjna;
- lepik asfaltowy wg PN-B-24620 „Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno”
- masa do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego;

Podsypka, obsypka z piasku średnioziarnistego, piasku gruboziarnistego

Piasek średnioziarnisty, piasek gruboziarnisty wg PN-EN ISO 14688.

Podsypka z tłucznia 0÷31,5

Tłuczeń 0÷31,5 wg PN-EN ISO 14688.

Zасыпка z pospółki, piasku średnioziarnistego, piasku gruboziarnistego

Pospółka, piasek średnioziarnisty, piasek gruboziarnisty wg PN-EN ISO 14688.

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Materiały należy składować tak, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępując do wykonywania robót powinien korzystać ze sprzętu takiego jak:

- koparki o pojemności 0,25 – 0,6 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- igłofiltry i zestaw pompowy do odwodnienia wykopu;
- szalunki systemowe lub deskowania z rozporami do umocnienia ścian wykopu;
- agregat prądotwórczy;
- zagęszczarka;
- łopaty i szpadle,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowawczy,
- ciężki sprzęt do czyszczenia kanalizacji deszczowej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne. Wykopy.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i głębokości wykopu. Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub elementów dennych kanału.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.3.2. Odwodnienie wykopu na czas budowy przewodów i obiektów

Odwodnienia wykopów dokonać igłofiltrami, pompami usytuowanymi w dnie wykopu lub inną metodą.

5.3.3. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykopy o ścianach pionowych należy zabezpieczyć w postaci szalunków systemowych lub wyprasek z grodzicami i balami lub grodziec stalowych (ścianki szczelne).

Dopuszcza się zabezpieczenie stateczności ścian wykopu przez skarpowanie.

5.3.4. Podłoże

Kanały i przykanaliki układać na podsypce z piasku średnioziarnistego, piasku gruboziarnistego grubości 20cm. Studnie kanalizacyjne, wpusty deszczowe układać na podsypce z tłuczni 0÷31,5 grubości 30cm.

5.3.5. Obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m.

Jako obsypkę i zasypkę przyjęto grunt rodzimy oraz grunt z dowozu (piasek średnioziarnisty, piasek gruboziarnisty, pospółka (pospółka - dla zasypki)) - w miejscu występowania torfu, namułów, nasypów niekontrolowanych, glin piaszczystych, piasków gliniastych oraz innych gruntów nienośnych lub niezagęszczalnych.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym lub z dowozu, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka rozpór ścian wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-ENV 1046 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Należy dokonać badania kamerą kanałów i przykanalików, nagranie z inspekcji przekazać Inwestorowi.

Przewiert

Dla danego odcinka wykonywanego przewiertem wbudować studnię startową i docelową.

Podczas wykonywania wiercenia grawitacyjnego zarówno studnia startowa jak i docelowa powinna być posadowione bez jakichkolwiek otworów wlotowych/wylotowych oraz stopni zjazdowych. W studni docelowej zdemonstrować stopnie zjazdowe do wysokości 0,6 m od osi projektowanego kanału.

Etap I. W pierwszym etapie ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych przy udziale systemu radiowej lokalizacji. Żerdzie pilotowe łączone są na gwint. Wrzeczono wiertnicy może pracować zarówno przy samym dnie studni startowej jak i bezpośrednio pod pokrywą.

Etap II. Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od studni startowej do studni docelowej) do ostatniej żerdzi w studni startowej montowana jest głowica wierząca. Następuje przewiert w stronę przeciwną, tj. od studni docelowej do studni startowej. W trakcie wiercenia i poszerzania odcinka przez głowicę podawana jest płuczka bentonitowa. W miarę posuwania się głowicy, kolejno montowane są moduły rur przewodowych i łączone przy pomocy kompakt-

wej ściskarki hydraulicznej. W studni startowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej, aż do momentu wprowadzenia modułów rur przewodowych do studni startowej. Połączenia studnia - rura uszczelnić.
Dopuszcza się wykonanie odcinków kanalizacji inną metodą bezwykopową.

5.4.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1.2m, 2.0m wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917 i instrukcją producenta.

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złączowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Stopnie złączowe w ścianie komory roboczej osadzone są fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie poszczególnych elementów.

5.4.3. Studzienki inspekcyjne Dn600mm, Dn400mm

Studzienki inspekcyjne wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

5.4.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Studzienki ściekowe wykonać według Dokumentacji Projektowej.

5.5. Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

5.6. Ochrona przed korozją

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować materiałami izolacyjnymi.

Elementy metalowe jak: stopnie włączowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0.1 m.

5.7. Roboty demontażowe

Z istniejącej sieci kanalizacji deszczowej przeznaczonej do likwidacji należy zdemontować studnie, wpusty i rury i wywieźć na wysypisko i zutylizować. Zdemontowane elementy należy poddać utylizacji przez wyspecjalizowaną firmę.

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów kanalizacji zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Pozostałe odcinki kanalizacji - wyłączone z eksploatacji - zamulić.

Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.3.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST- 00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10729, PN-B-10736, PN-EN 1917, PN-S-02205. Wyniki

przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, wykonania studzienek.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji oraz urządzeń oczyszczających następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ścisłe oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.
- Badanie zabezpieczenia studzienek, elementów betonowych przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.
- Badania w zakresie regulacji włazów, skrzynek ulicznych polega na sprawdzeniu zgodności rzędnych z Dokumentacją Projektową – część drogowa. Sprawdzenie wykonania połączeń prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) kanału grawitacyjnego i przykanalika każdej średnicy;
- szt. (sztuka) studni deszczowej;

- szt. (sztuka) wpustu deszczowego;
- m (metr) likwidacji kanalizacji deszczowej;

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST- 00.00.00 Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena 1 metra wykonania kanału lub przykanalika obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie przekopów kontrolnych;
- zabezpieczenie infrastruktury podziemnej (w tym montaż rur typu Arot na kablach);
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- odwodnienie wykopu;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- wymiana gruntu w podłożu z zagęszczeniem;
- wykonanie podsypki z zagęszczeniem;
- montaż kanałów i przykanalików wraz z podłączeniem do studni;
- wykonanie odcinków kanalizacji metodą bezwykopową (przewiert lub inną równoważną metodą);
- badania szczelności;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych lub do rzednych terenu istniejącego;
- załadunek, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów i przykanalików.

9.3. Cena 1 sztuki wykonania studni deszczowej obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- odwodnienie wykopu;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- zapewnienie przepływu w czynnym kanale podczas budowy kanalizacji;
- wymiana gruntu w podłożu z zagęszczeniem;

- wykonanie podsypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem ;
- montaż studni kanalizacyjnych;
- badania szczelności;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych;
- załadowanie, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku lub gruzu.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji studni.

9.4. Cena 1 sztuki wykonania wpustu deszczowego obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie wykopu wraz z niwelacją;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- odwodnienie wykopu;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- koszt materiałów głównych i pomocniczych wraz z dostawą materiałów;
- wymiana gruntu w podłożu z zagęszczeniem;
- wykonanie podsypki (z materiału z dowozu) z zagęszczeniem;
- montaż wpustu kanalizacyjnego;
- badania szczelności;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do poziomu spodu korpusu robót drogowych;
- załadowanie, wywiezienie, rozładunek i utylizacja urobku.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji wpustów.

9.5. Cena 1 metra likwidacji kanalizacji deszczowej obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji;
- przygotowanie terenu,
- opłaty / dzierżawa terenu,
- utrzymanie płynności ruchu,
- tyczenie;
- oznakowanie robót;
- wykonanie przekopów kontrolnych;
- zabezpieczenie infrastruktury podziemnej;
- wykonanie wykopu;
- wykonanie zabezpieczenia ścian wykopów wraz z rozbiórką umocnienia;
- prowadzenia monitoringu warunków gruntowo-wodnych;
- odwodnienie wykopu;
- demontaż lub zamulenie istn. kanałów i przykanalików kanalizacji deszczowej;
- demontaż istniejących studni kanalizacyjnych i wpustów kanalizacyjnych;
- wykonanie obsypki i zasypki (z materiału rodzimego lub z dowozu) z zagęszczeniem do rzednych terenu projektowanego lub istniejącego;
- załadowanie, wywiezienie, rozładunek i utylizacja gruzu.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanałów i przykanalików przewodów kanalizacji deszczowej.

10. Przepisy związane

PN-EN-1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”

PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

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

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producenta.

Instrukcja wykonania i odbioru studzienek kanalizacyjnych wydana przez producenta.