

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZADANIE: Budowa kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków oraz sieci wodociągowej dla obszaru Dębickiego Parku Przemysłowego przy ul.Metalowców w Dębicy

LOKALIZACJA: 34/2, 71, 376, 380, 430/13, 430/29, 430/31, 430/39, 430/41, 430/60, 430/93, 430/99, 430/116, 430/127, 430/128, 430/169, 481 obr. 2
Jednostka ewidencyjna 180301_1 DĘBICA

INWESTOR: Wodociągi Dębickie Sp. z o.o.
ul. Kosynierów Racławickich 35
39-200 Dębica

Kod CPV – 45230000-8

Nazwa: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu.

Dębica, grudzień 2016r.

1. Wstęp

Przedmiot specyfikacji technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, przepompowni ścieków oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami dla obszaru Dębickiego Parku Przemysłowego przy ul. Metalowców w Dębicy.

Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz przepompowniami ścieków dla obszaru Dębickiego Parku Przemysłowego przy ul. Metalowców w Dębicy.

Zastosowano kielichowe rury PVC o średnicy nominalnej DN 200 oraz 160mm – typ ciężki oraz rury PE SDR17 w miejscach zaplanowanych przewiertów.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- Sieć wodociągowa – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do przesyłania odbiorcom wody.
- Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- Przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy łączący sieć z wewnętrzną instalacją budynku mieszkalnego zakończoną wodomierzem,
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków wody.
- Studzienka wodociągowa – obiekt na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury (zasuwy wodomierze, zawory).
- Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu
- Hydranty przeciwpożarowe – armatura służąca do czerpania wody z rurociągu w przypadku pożaru.
- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków z instalacji sanitarnych
- Kanał sanitarny – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

- Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych
- Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego i przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji sanitarnej
- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
- Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy
- Wylot kanału – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika
- Studzienka rozprężna – studzienka prefabrykowana do odbioru ścieków z rurociągu tłoczego, montowana bezpośrednio przed odbiornikiem, której zadaniem jest ograniczenie prędkości ścieków dopływających do odbiornika oraz uciążlenie przepływu
- Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu przez przeszkodę terenową
- Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.
- Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za metody wykonywania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, specyfikacji i Instrukcji wydanych przez Inwestora. Wykonawca powinien przygotować i przedstawić metodę wykonania robót do akceptacji Inwestora, która precyzuje podejście budowlane do każdego głównego elementu Robót.

Rysunki

Wykonawca opracuje następującą dokumentację i uzyska uzgodnienie Inwestora lub osoby zastępującej:

- Geodezyjną dokumentację powykonawczą (2 egzemplarze)

- Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Organizacja ruchu

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem i policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez wykonawcę na bieżąco. Wykonawca również pozyska wszystkie niezbędne zezwolenia od odpowiedniego zarządu drogi.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie utrzymany przez wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy.

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

Tablice informacyjne

Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych.

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

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

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy..

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone w miejscach pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, taki jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego oraz potwierdzonych przez właścicieli tych urządzeń.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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 przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Zgodność z wymogami zezwoleń

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji (zezwolenia te obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy, zezwolenia na pobyt itd.).

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania robót.

Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę (zabezpieczenie) poniższych urządzeń należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z użytkownikami:

- sieć kanalizacji sanitarnej, będąca własnością Wodociągów Dębickich Sp. z o.o.,
- sieć wodociągowa, będąca własnością Wodociągów Dębickich Sp. z o.o.,
- sieć kanalizacji deszczowej, będąca własnością Urzędu Miasta Dębica,
- sieć energetyczna i telekomunikacyjna, będące własnością TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Tarnowie oraz Telekomunikacji Polskiej S.A.
- sieć gazową średnioprężną, będącą własnością PSG Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Gazu w Dębicy
- drogi miejskie, będące własnością Urzędu Miasta Dębica.

2. Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.1. Wymagania ogólne

1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji w czasie postępu robót.

2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rejestracją ich do robót.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inwestorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i grunt czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w haldy w miejscu wskazanym przez Inwestora i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Inwestora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w projekcie.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym obszarze.

3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

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

2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli rysunki lub specyfikacje przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.2. Rury kanalizacyjne.

Do budowy przyłącza kanalizacyjnego stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW) SN8 typ ciężki wg PN-74/C-892045
- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych z PVC, które dostarcza producent rur.
- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100

2.3. Rury wodociągowe.

Do budowy sieci wodociągowych stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03 ,
- armatura i kształtki żeliwne montowane w węzłach wodociągowych.

2.4. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

2.4.1. Korpus rury ochronnej

Do wykonania rur ochronnych należy stosować:

- rury kanalizacyjne PVC typ ciężki

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03,
- rury dwudzielne Ø160 oraz Ø110.

2.4.2. Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- manszety z elastomeru,
- piankę poliuretanową.

2.5 Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zasuwę żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z trzpieniem miękkouszczelnionym z obudową wg PN-83/M-74024,

2.6. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować kształtki żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-74101

2.7. Otworzenia nawierzchni drogowych

W przypadku konieczności wykonania wykopu w nawierzchni bitumicznej należy odtworzyć warstwy według konstrukcji:

- po wykonaniu sieci całość wykopu należy zasypać gruntem zagęszczonym i doprowadzić podłoże do nośności G1.
- następnie zastosować konstrukcję:
 - 4 cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego,
 - 5 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
 - 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Nawierzchnię jezdni (warstwa ścieralna 4cm + warstwa wiążąca 5 cm) należy odtworzyć na całej szerokości, natomiast podbudowę 20 cm tylko na szerokości wykopu.

2.8. Przepompownie ścieków

Każda przepompownia wykonana będzie ze zbiornikiem z betonu klasy nie mniejszej niż C35/45 spełniające wymogi DIN 1045 w zakresie wymogów stawianych w stosunku do betonów wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne. Kształt dna zbiornika przepompowni winien zapobiegać sedymentacji osadów.

Rurociągi i armatura wykonana ze stali kwasoodpornej rozbierna z autozłączkami. Zastosowany układ pompowy z dwoma pompami pracującymi naprzemiennie.

Skrzynki sterownicze powinny być wyposażone w sposób zapewniający możliwość przeprowadzenia zdalnego monitorowania i sterowania pracą pomp. Przekazywanie informacji i poleceń prowadzone drogą radiową lub telefonii komórkowej. Przepompownia zostanie ogrodzona siatką z bramą wjazdową. Na terenie przepompowni przewidziano miejsca do czasowego montażu żurawia dla obsługi pomp oraz alternatywnie oświetlenia pompowni w postaci lampy.

Pompy (w przepompowniach sieciowych)

Pompy powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy.

Każda pompa musi być wyposażona w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka powinna stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający powinien prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic rurowych do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy czy łańcuchu.

Podstawa pompy powinna być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i powinna być wykonana z żeliwa. Podstawa powinna być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90° lub odpowiednio dopasowana do kolan dostępnych na rynku.

Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem, lub zintegrowane podwójne mechaniczne uszczelnienie typu kasetowego. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez dławicę, lub posiadać hermetycznie uszczelniony wlot kablowy.

Silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik powinien posiadać zabezpieczenia termiczne, przeciwwilgotnościowe. Należy zastosować przepompownie ścieków sanitarnych dwupompową. Praca pomp naprzemienna. Należy stosować pompy zatapialne z wolnym przełotem 80 mm.

Wyposażenie przepompowni:

- Właz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na kłódkę, żeliwny DN800 mm, klasy D400.
- Drabina stal k.o.
- Łańcuch oraz prowadnice wykonane ze stali nierdzewnej, łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości pompowni.
- Deflektory na dopływie ścieków.
- Zbiornik wyposażony w naturalną instalację wentylacyjną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki, przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą.
- Prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej pozwalające na kompensację tolerancji budowlanych. W przypadku nie centrycznego umiejscowienia włazu pompowni prowadnice powinny mieć możliwość odchylenia od pionu o $\pm 5^\circ$.

Zbiorniki przepompowni należy uzbroić w następujące elementy wyposażenia:

- Właz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na kłódkę, żeliwny DN800 mm, klasy D400.
- Prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej, rurowe.
- Łańcuchy do opuszczania pomp ze stali nierdzewnej z oczkami do podwieszania.
- Drabinka szklana, atestowana ze znakiem B, przenośna z kabłąkami.

- Przenośna poręcz pomocnicza ze stali nierdzewnej.
- Zbiornik wyposażony w naturalną instalację wentylacyjną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki, przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą.
- Orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej.
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą.
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.
- Oslona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali nierdzewnej.
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kolnierzowej nierdzewnej. Kolnierz umieszczony na przewodzie tłocznym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu).
- Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozslawienia,
- Jarzmo do zabudowy żurawia przewoźnego do wyjmowania pomp.

2.9. Składowanie

2.9.1. Rury PVC i PE

Rury pakietowane układać w dwóch, trzech warstwach o maksymalnej wysokości całkowitej 2.0m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych dolnego pakietu. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kółków i klinów drewnianych. Rury nie pakietowane układać na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości 2.5cm ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej. Dolną warstwę rur zabezpieczyć przed przesuwaniem za pomocą kółków i klinów drewnianych. Rury układać kielichami naprzemianlegle. Kształtki i inne materiały (uszczelki, środki czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany w odpowiednich pojemnikach, z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur PVC i PE.

2.9.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni i skrzynki uliczne może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.9.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa winno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.9.5. Armatura przemysłowa

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3 Sprzęt

3.1. Warunki ogólne stosowania sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- pilę do cięcia asfaltu i betonu,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do wykonania nowej nawierzchni.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t,

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

4. Transport

Warunki ogólne.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

4.1. Rury PVC i PE

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Rury są dostarczane na plac budowy zapakowane w paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powleczonych folią. Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka.

- W tym celu należy użyć pasów nośnych – w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych
- Taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych
- Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety
- Nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów
- Obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem

Transport rur do wykopu.

- Tylko całe palety należy transportować w rejon wykopu
- Pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych

Przy pomocy koparki nie należy transportować pojedynczych rur lub kształtek

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- Segregacji składników

- Zmiany składu mieszanki
- Zanieczyszczenia mieszanki

Obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

5. Wykonanie robót

5.1. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i Inwestora.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania wykonawcy Terenu Budowy,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Inne istotne informacje i przebiegu robót,

Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- Protokoły odbioru robót
- Protokół odbioru stanu zagęszczenia każdej warstwy zasypki wykopu
- Protokoły odbioru odtworzenia podbudowy i nawierzchni pasa drogowego

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś sieci winna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Osie przewodów wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię należy odwozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Ze względu na prowadzenie robót w pasie czynnej jezdni i zbliżenia do istniejących budynków, wykopy należy umocnić deskowaniem. Obudowa winna wystawać 15cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Poglębenie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości co 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30cm. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanych osi przewodów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację. Wejścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Usunięcie asfaltu i podbudowy istniejących dróg wykonać przy użyciu pily do cięcia asfaltu i betonu. Rozluźnienie gruntu poniżej podbudowy drogi wykonać ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Zgodnie z wytycznymi projektowymi wykopy pod kanalizację należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, z umocnieniem pełnym na całej długości.

5.3.3 Podłoże

Podłoże należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe grubości 0,15 m.

5.3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz instalacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad czoło rury winna wynosić co najmniej 0,30 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału 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 z jednoczesnym zagęszczeniem.
- Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Umocnienia wykopu pozostawić w zasypywanym wykopie.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

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

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów wg podanych warunków zarządcy drogi. W trakcie wykonywania zasypu ostatnie warstwy zasypu należy zastąpić warstwami stanowiącymi podbudowę i odbudowę istniejących dróg.

5.3.5. Ogólne warunki układania przewodów

Technologia budowy przyłącza musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej jednej czwartej obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego 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.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

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 nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.3.6. Kanał z rur PVC

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- Wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- Wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym lub poliuretanowym fabrycznie zamocowanym w kielichu rury.

5.3.7. Przewody z rur PE

Rury PE łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. Zgrzewarkę i strefę zgrzewania należy chronić przed wilgocią i zabrudzeniem. Końcówki zgrzewanych rur należy obciąć prostopadle, wewnętrzne krawędzie muszą być pozbawione zadziorów, natomiast krawędzie zewnętrzne muszą być zaokrąglone. Końce łączonych rur jak również złączkę należy odtłuścić przecierając papierem nasączonym w tróchloroetanie lub alkoholu etylowym. Następnie wykonać zgrzewanie przy pomocy przeznaczonej do tego celu zgrzewarki.

5.3.8. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów.

5.3.9. Elementy montażowe

Elementy te należy stosować:

- kształtki żeliwne kolnierzowe stosować w węzłach rozgałęzień wodociągów, na połączeniu z istniejącym wodociągiem.

5.3.10. Wytyczne wykonania rur przewiertowych

Przejęcia wodociągu pod drogami o nawierzchni asfaltowej zostaną wykonane metodą przewiertu i zabezpieczone rurami ochronnymi - przewiertowymi.

Przekroczenia będą wykonane za pomocą przewiertów. Rurę przewodową PE należy wprowadzić do rury ochronnej na płozach PE HD w rozstawie minimalnym co 1,5m. Końce rury ochronnej muszą być wyprowadzone poza skrajnię jezdni lub rowu przydrożnego i uszczelnione manszetami. Ściany wykopu dla komory przewiertowej zabezpiecza się np. ścianką szczelną typu Larssen. Ziemię z urobku dla komory należy składować w odległości ok. 2,0m od komory. W trakcie prac przewiertowych stosować odpompowanie wody zbierającej się w dnie komory. Po wykonaniu przewiertu należy dokonać demontażu ścianki typu Larssen, a istniejący wykop zasypać gruntem zgromadzonym wcześniej. Podczas zasypu stosować zagęszczenia warstwowe. Całość terenu wyplantować i przywrócić do pierwotnego stanu. Całość przekroczenia wykonać zgodnie z częścią rysunkową, zachowując wymagane odległości od korony drogi oraz odległości od dna przydrożnego rowu.

5.3.11. Próba szczelności

Po sprawdzeniu jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączenia rur należy przeprowadzić badanie szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie 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: $V_w < 1000 d_{cm} / 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ m} \cdot \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony 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 średnic 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:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50%, pp=1,5 pr lecz nie mniej niż 1 MPa,
- b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa pp=pr+0,5 MPa,
- c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych, pp=2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako 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 przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5.3.12. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami nie wymagają zabezpieczenia rurami ochronnymi.

5.3.12.1. Rury ochronne dwudzielne

Rury ochronne dwudzielne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury dwudzielne należy zastosować w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: kablami energetycznymi i telefonicznymi.

5.3.13 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne betonowe o średnicy 1,0m oraz 0,6m należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729.

Studzienki tworzywowe montować wg instrukcji producenta.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem przyłącza powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. 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 przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, zabezpieczenia przewodu studzienek przed korozją.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnych 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, a ponad to obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia, czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. w przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020, rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej.
- Badania zasypu przewodu sprowadzają się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie

ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m

- Badanie materiałów użytych do budowy rurociągu 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 odpowiednie badania specjalistyczne
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową sieci jest 1 metr (m) rury.

Cena 1 m wykonanego i odebranego odcinka obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- wykonanie studzienek ,
- wykonanie izolacji rur i studzienek
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego / odbudowa drogi/,
- pomiary i badania.

8. Odbiór Robót

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych (zagęszczenie gruntu wg metody Proctora) i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z rysunkami, specyfikacjami i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i specyfikacjami.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonane przyłącza. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przyłącza powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

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

- o wykonaniu przyłącza kanalizacyjnego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości

8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami
- uwagi i zalecenia Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- Dzienniki Budowy
- wyniki pomiarów kontrolnych zagęszczenia gruntu oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami
- protokół odbioru odtworzenia podbudowy i nawierzchni
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów

- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

....., dniar.

PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – CZĘŚCIOWEGO / KOŃCOWEGO* KANAŁU SANITARNEGO / WODOCIĄGU*

1. Przedmiot odbioru

Kanał sanitarny/wodociąg*
zrealizowany w
w ul. na odcinku
.....
o średnicy DN/ID*, DN/OD* długości L =
wykonany z materiału
uzbrojony w armaturę
.....
zaprojektowany przez
uzgodniony przez
Nr uzgodnienia, okres budowy od dnia do dnia

2. Skład Komisji

Poz.	-	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi ¹
1.		Investor			
2.		Wykonawca			
3.		Nadzór			
4.		Użytkownik			
5.		Projektant			

¹ dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty :

- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- projekt
-

4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- a. protokół z badania szczelności przewodu
- b. dla rur, kształtek i armatury – certyfikaty zgodności
albo deklaracje zgodności z polskimi normami
lub aprobatami technicznymi
- c. inwentaryzacją geodezyjną <szkicową>*
- d.

5. Komisja stwierdza, że kanał sanitarny będący przedmiotem odbioru:

- 5.1. Zrealizowana <zgodnie>* <niezgodnie>* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru
- 5.2. <może zostać>* <nie może zostać>* zasypyany

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu <nie zostały zamieszczone>* <zostały zamieszczone>* i podpisane pozostałe ustalenia Komisji.

6. Podpisy członków Komisji.

- 1. *Inwestor*
- 2. *Wykonawca*
- 3. *Nadzór*
- 4. *Użytkownik*
- 5. *Projektant*

* niepotrzebne skreślić

** właściwe dopisać

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

Wliczanie podatku VAT będzie jak ustalono w Umowie.

9.1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać niżej wymienione zadania:

- Montaż rurociągów PVC typ S
- Montaż rurociągów PE SDR17
- Montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych DN1000
- Montaż rur ochronnych PCV DN315 i DN250
- Montaż rur ochronne dwudzielnych Ø110 i Ø160
- Montaż zbiorników przepompowni ścieków wraz z armaturą

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-86/B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”
PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie”
PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”
PN-EN 805	„Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”
PN-87/B-01030	„Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
PN-92/B-01707/Az1:1999	„Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
PN-86/B09700	„Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
ZAT/97-01-001	„Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”
PN-76/B-03001	„Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń”
PN-92/B-10735	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”

10.2. Normy Branżowe

BN-62/6738-03	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”
BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”
BN-62/6738-04	„Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
BN-72/8932-01	„Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”

10.3. Rozporządzenia, normy i zalecenia do udzielania aprobat technicznych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1258)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie BHP przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/501 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 821/00 poz. 937).

WSKAZANIE:

- ZGODNIE Z ART. 30 USTĘP 4 PRAWA ZAWÓWIEŃ PUBLICZNYCH DOPUSZCZA SIĘ ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE OPISYWANYM.

mgr JANUŚ MITTEK
Upr. projekt. kier. budowy
w specjalności instal. inżynier.
PG.VII/1/7342/118/93
WD-NB-8346/60/81, 15.18/1/7342/33/94
39-200 Dębica, ul. Wybickiego 30
tel. (014) 677 85 15