

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
ORAZ ISIECI WODOCIĄGOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej oraz przebudową i budową kanalizacji deszczowej związanej z: „Przebudową skrzyżowania ul. Kościelnej i ul. Sikorskiego w Wołominie”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1 zgodnie z ST D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Zakres stosowania ST dotyczy wykonania przebudowy linii wodociągowych oraz przebudowy i budowy kanalizacji deszczowej.

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- przebudowę istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej śr. 300-600 mm wraz z wpustami i przykanalikami (zmiana trasy),
- wymianę istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej śr. 300 mm na długości 33,1m,
- budowę 5 studni betonowych DN1200,
- budowę 6 studni wpustów ulicznych wraz z przykanalikami,
- rozbiórkę istniejących wpustów ulicznych wraz ze studniami,
- zabezpieczenie zbliżeń do kolektora i przykanalików dwudzielnymi rurami osłonowymi,
- przebudowę sieci wodociągowej (dobudowa odcinka wodociągu DN 110 mm na długości 19 m).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w D-M-00.00.00.

1.4.1. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2. Sieć wodociągowa miejska - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

1.4.3. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

1.4.4. Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

1.4.5. Skrzyżowanie – miejsce, w którym wodociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak droga, kanał, ciek wodny czy uzbrojenie podziemne.

1.4.6. Obiekt terenowy – obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci wodociągowej lub sam na nią oddziaływać.

1.4.7. Rura osłonowa - rura dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z pasami drogowymi lub ciekami.

1.4.8. Płoza ślizgowa – element z tworzywa służący do wprowadzania wodociągu do rury osłonowej i usytuowania go w przybliżeniu współosiowo.

1.4.9. Kółka do płóz – element ułatwiający przeprowadzenie rur przewodowych z płozami przez rury osłonowe.

1.4.10. Manszeta – element służący do zamykania przestrzeni pomiędzy wodociągiem a końcem rury osłonowej.

1.4.11. Armatura - osprzęt wbudowany w wodociąg (zasuwy, zawory) służący do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.4.12. Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody w przypadku pożaru. Mogą spełniać rolę odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu.

1.4.13. Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

1.4.14. Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

1.4.15. Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu. "Budowa północnej obwodnicy miejscowości Pszczyna"

1.4.16. Spajalność - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

1.4.17. Spawanie - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

1.4.18. Spoina - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

1.4.19. Materiał rodzimy - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

1.4.20. Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

1.4.21. Złącze spawane - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

1.4.22. Spawanie gazowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

1.4.23. Spawanie łukowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

1.4.24. Spawanie ręczne - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.

1.4.25. Spoina montażowa - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

1.4.26. Spoina szczepna - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.

1.4.27. Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.

1.4.28. Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

1.4.30. Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

1.4.31. Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

1.4.32. Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

1.4.33. Złącze kielichowe – połączenie dwu lub więcej części wykonane za pomocą kielicha wraz z uszczelką gumową.

1.4.34. Bloki podporowe – mają zastosowanie jako podparcie armatury np. zasuw. "Budowa północnej obwodnicy miejscowości Pszczyna"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewiduje posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, winny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.

2.2. Przewody kanalizacji deszczowej

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur z litego PVC SN-8 kielichowe z uszczelkami gumowymi, w zakresie średnic DN200-DN300.

2.3. Rury ochronne

Zabezpieczenie zbliżeń do kolektora i przykanalików dwudzielnymi rurami osłonowymi Wavin A PS do układania w ziemi lub innymi o równoważnych parametrach.

2.4. Piasek na podsypki i podłoże - winien odpowiadać PN-EN-13043/2004.

2.5. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studzienki połączeniowe:

- studzienki połączeniowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych DN1200 z włazami żeliwnymi kl. „D” z zamkiem zatraskowym. Stosowane elementy powinny posiadać aprobaty techniczne (na podstawie wymagań zawartych w normie PN-EN 1917:2004) np. produkcji „Sienkiewicz” Sp. z o.o lub „Alsytet” Sp. z o.o. lub równoważne,

- wpusty uliczne, żeliwne, kołnierzowe kl. „D”, posadowione na studzienkach osadnikowych z kręgów betonowych DN500 osadnikowe,

Elementy prefabrykowane wykonane z betonu klasy min. C 35/45 o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150. Studnie należy wykonać wg projektowanej średnicy na całej wysokości bez stosowania kominów złączowych.

2.6. Przewody sieci wodociągowej

Przewody sieci wodociągowej należy wykonać z rur polietylenowych systemu PE DN110 SDR17 (PN10) prod. Wavin Metalplast Buk lub równoważnych

2.7. Hydrant podziemny p.poż

Hydrant podziemny p.poż. DN80 z żeliwa sferoidalnego. Hydrant połączony będzie z siecią wodociągową za pomocą trójnika i króćców 2-kołnierzowych.

2.8. Materiały izolacyjne.

2.8.1. Rękawy termokurczliwe oraz farby podkładowe i taśmy – do izolacji złączy spawanych zewnętrznych.

2.8.2. Manszety – do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową.

2.9. Taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne - z wkładką metalową dla sieci wodociągowych.

2.10. Tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych – wg PN-86/B-09700.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami PN-87/B-01060, PN-82/M-01600, PN-EN 736-1:1998 i definicjami zawartymi w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.10. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.10.1. Rury PE, PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m.

2.10.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.10.3. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych.

W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.11. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót."

3.1. Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t;
- koparkę przedsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³;
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM;
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (zagęszczarkę wibrującą, ubijarkę, walec wibrujący).
- sprzęt do wykonania rur ochronnych pod drogą

3.2. Do robót montażowych można stosować:

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

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;
- samochód skrzyniowy 5-10t;
- samochód samowyładowczy 5-10t;
- samochód beczkowóz 4t
- wciągarkę ręczną 3-5t;
- pojemnik do betonu do 0,75 m³ lub betoniarkę pojemności 300 dm³;
- zgrzewarkę do rur z tworzyw sztucznych

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

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, ST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z dźwigą,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowyładowczymi.

4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych

Przy transporcie rur PE lub PVC należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5o do +30oC,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z

tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

4.2. Transport kształtek i armatury

Transport kształtek i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.
Kształtki i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
Armatura drobna (\leq DN 25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport słupków

Elementy te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Podłogę oraz ściany boczne i czołowe środka transportowego należy wyłożyć materiałem wyściółkowym (słomą lub wełną drzewną) w takiej ilości, aby elementy betonowe były zabezpieczone przed bezpośrednim stykaniem się z podłogą lub ścianami.
Wolną przestrzeń pomiędzy poszczególnymi elementami oraz między ścianami środka transportowego i ładunkiem należy dokładnie wypełnić materiałem wyściółkowym.
Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.4. Transport kruszywa, drewna i umocnień wykopów

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Wykonawca zapewni środki transportu w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów w miarę postępu robót.
Drewno i elementy deskowania konstrukcji betonowych oraz elementy umocnień ścian pionowych wykopów liniowych i obiektowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem i uszkodzeniem oraz zgodnie z przepisami bhp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej.
Technologia przebudowy sieci wodociągowej uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej Użytkownika.
Całość prac przy przebudowie sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem Użytkownika.
Dla zachowania ciągłości pracy sieci wodociągowej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek wodociągu,
- wykonać połączenie nowego odcinka wodociągu z istniejącym przy zachowaniu ciągłości pracy sieci,
- zdemontować lub zamulić kolizyjny odcinek wodociągu.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowią Rysunki i Dokumentacja Prawna.

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

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Wykopy liniowe o ścianach pionowych wykonywać z pełnym zabezpieczeniem realizowanym zgodnie z PN-B-10736:1999. Zabezpieczenie wykopów poprzez obudowanie ścian elementami z drewna kl. III (ściany z bali poziomych o gr. min 63mm, nakładki pionowe 200x200mm, rozpory z kantówki 150x150mm) lub blachy stalowej tłoczonyj równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna. Rozstaw elementów rozpierających 1,1m nakładek i 1,5m rozpór. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów zabezpieczających wykopy o równorzędnym (lub lepszym) poziomie zabezpieczenia. Przyjęto szerokość wykopu dla przewodów kanalizacyjnych DN200 – 300 1,5 m, dla studzienek kanalizacyjnych 2,0x2,0m.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy wykonać zasypkę z zagęszczeniem do osiągnięcia $IS = 0,98$.

Zasypkę wstępną (tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury) wykonywać z materiału ziarnistego (piasek). Grubość zasypki nie powinna być mniejsza niż 20 cm dla sieci kanalizacji. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczanie zasypki głównej przewodu powinno odbywać się mechanicznie. Zagęszczenie zasypki głównej wykonać warstwami 0,1-0,3m. Do wykonywania zasypki głównej należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiru) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę).

Dopuszcza się wykorzystanie niespoistego gruntu pochodzących z wykopów do ich zasypania (jednak nie jako podsypka i zasypka wstępna). W przypadku wykorzystania materiał ten musi spełnić wymogi jak dla zasypki głównej podane powyżej oraz na jego wykorzystanie należy uzyskać zgodę Inwestora.

5.4. Odwodnienie dna wykopu

W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Najczęściej stosowanym sposobem odwodnienia przy układaniu rur żeliwnych i PE jest metoda odwodnienia powierzchniowego. Odpompowaną wodę należy odprowadzić poza teren budowy przewodem parciowym.

5.5. Podsypka

Dla sieci wodociągowej o podłożu nie piaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 20 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym.

Dla rurociągu budowanego w gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub gryszy z ułożeniem drenażu DN 50 do 80, oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu DN 500, w odległości, co 50 m. Wodę ze studzienek zbiorczych należy odpompować i odprowadzić poza zakres robót.

5.6. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

Rury należy układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych, wykonanych mechanicznie lub ręcznie. Wykopy pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotów do kanalizacji

deszczowej prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Rurociągi z PVC

Rury układać na zagęszczonym, piaszczystym podłożu z zastosowaniem podsypki grubości 20 cm. Rury przed montażem należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu (w szczególności uszczelki gumowe w kielichach). Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu na zagęszczonym podłożu z pospółki. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Uwaga:

- w przypadku występowania wód gruntowych prace montażowe należy wykonywać odcinkami, a wykopy odwadniać przy zastosowaniu igłofiltrów lub metody równoważnej,
- w miejscach zbliżenia projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejących przewodów wodociągowych należy wykonać ich ocieplenie na długości min. 2,0 m poprzez zastosowanie nienasiąkliwej izolacji o grubości 20 cm i dwudzielnych rur osłonowych. Ocieplenie wykonać w rejonie wpustu ulicznego W1b.

Studzienki rewizyjno-połączeniowe należy wykonywać w wykopach jamistych o wymiarach w planie 2,0x2,0 m, natomiast studzienki wpustowe 1,2x1,2. Pod dno należy ułożyć podsypkę z piasku o grubości 20 cm, a następnie podłoże z chudego betonu (C 8/10) o grubości 15 cm. Dno studzienek powinno mieć wyrobione koryta zgodnie z przekrojami i kierunkiem zbiegających się kanałów. Przejścia rurociągów przez ściany przy pomocy typowych przejść szczelnych, osadzanych przy ich wykonaniu. Lokalizację przejść oraz ich rzędne podano w części rysunkowej opracowania.

Uszczelnianie styków pomiędzy kręgami oraz kręgów i płyty pokrywowej z użyciem uszczelki gumowych i masy uszczelniającej CERESIT CX-5 lub materiału równoważnego. Kiny studzienek należy wykonywać w zakładzie prefabrykacji z betonu C35/45 o W8. Izolacja przeciwwilgociowa wykonać z Abizolu 2xR+P lub materiału równoważnego.

Studnie posadawiać na podsypce stabilizowanej cementem (jak dla betonu C 8/10) o grubości 15 cm. W studzienkach należy wykonać stopnie żłazowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3m między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3 m. Włazy kanałowe należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Regulację wysokości osadzonych włazów w dostosowaniu do warunków terenowych, w granicach do 30cm przeprowadzać przez zastosowanie betonowych pierścieni wyrównujących (dopuszcza się wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy „ISO” na zaprawie cementowej M7). Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

5.7. Roboty montażowe podczas przebudowy wodociągu

Przewody należy układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych z pełnym zabezpieczeniem realizowanym zgodnie z PN-B-10736:1999. Zabezpieczenie wykopów poprzez obudowanie ścian elementami z drewna kl. III (ściany z bali poziomych o gr. min 63mm, nakładki pionowe 200x200 mm, rozpory z kantówki 150x150 mm) lub blachy stalowej tłoczonej równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna. Rozstaw elementów rozpierających \square 1,1m nakładek i 1,5 m rozpór. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów zabezpieczających wykopy o równorzędnym (lub lepszym) poziomie zabezpieczenia.

Przewody układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm. Po ułożeniu przewodu i wykonaniu prób należy wykonać obsypkę warstwami o grubości 10 - 30 cm z materiału ziarnistego zgodnie z pkt 1.5.4. Bezpośrednią obsypkę przewodu do wysokości 30 cm ponad rurą zagęszczać ręcznie. Z uwagi na ruch kołowy konieczne jest stosowanie zagęszczenia całego wykopu w klasie „W” (95-100 standardowej skali Proctora).

Nad przewodem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z drutem miedzianym.

Wzmocnienia elementów sieci

Wzmocnienie elementów przewodu wodociągowego przyjęto wg BN-81/9192-05.

Blok oporowy należy zastosować do zabezpieczenia trójnika, zasuwki oraz hydrantu. Zgodnie z w/w normą przyjęto blok oporowy typu „H-D” o min. powierzchni podparcia 0,41m² (0,55x0,75m) i objętości 0,086m³. Jako materiał należy zastosować beton klasy min. C8/10.

Łączenie rur przy zastosowaniu muf elektrooporowych lub metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia w punktach węzłowych przy wykorzystaniu kształtek systemowych producenta

5.8. Roboty montażowe podczas budowy hydrantu p.poż

W ramach opracowania projektuje się budowę jednego hydrantu podziemnego p.poż. DN80 z żeliwa sferoidalnego. Hydrant połączony będzie z siecią wodociągową za pomocą trójnika i króćców 2-kołnierzowych.

Ocieplenie przewodów

Na zbliżeniach projektowanych elementów (wpusty i studnie) kanalizacji deszczowej do istniejących lub projektowanych przewodów wodociągowych należy zastosować na nich izolację cieplochronną z materiału nienasiąkliwego o gr. 20 mm (np. łupki poliuretanowe w rurach osłonowych dwudzielnych) długości L=2,0 m dla każdej lokalizacji wskazanej w części rysunkowej.

5.9. Głębokość ułożenia przewodu

Głębokość ułożenia wodociągu, powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu.

Dla rur o DN do 1000 mm zgodnie z PN-81/B-10725 należy zwiększyć o 0,40 m przykrycie wodociągu w stosunku do głębokości przemarzania h_z

a dla rur o DN powyżej 1000 mm – o 0,20m.

Dla głębokości przemarzania h_z = 1,00 głębokość przykrycia h wynosi min: 1,40 m i 1,20 m.

5.10 Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur oraz ich izolacji w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

5.11 Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójniku, a rury żeliwnych i dużych średnic za pomocą dźwigu.

5.12. Układanie rur

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego wodociągu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury.

5.13 Łączenie rur

Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną. W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była w przedziale od 210-220oC (PE), czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100oC kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym

chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych

odchyleń określonych przez danego producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 20cm lub 30 cm – wg dokumentacji projektowej - ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

5.14 Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem

Zabezpieczenie przewodu w planie i w pionie należy wykonać zgodnie z Rysunkami, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach pod zasuwami a także na zmianach kierunku – dla przewodów z żeliwa i tworzywa sztucznego przy zastosowaniu kształtek.

5.15. Zasyf wykopu

Po odbiorze wodociągu, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyfki wykopu:

- obsypkę piaskową należy wykonać piaskiem budowlanym I gatunku;
- obsypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 0,3 m powyżej rur należy wykonać ręcznie;
- zagęszczenie zasyfki wykonywać warstwowo: przy zagęszczeniu mechanicznym grubość zagęszczonej

warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczeniu ręcznym nie większa niż 15 cm.

Równocześnie z zasyfką należy równomiernie zagęszczać grunt zgodnie z normą PN-S-02205.

Zagęszczenie gruntu w korpusie drogowym należy wykonać według PN-S-02205:1998. Poza korpusem wg PN-B-06050:1999.

5.16. Zasyf wodociągu do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczeniem mechanicznym do wartości 90-95% wg Proctora. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest

niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.17. Podłączenie do istniejącej sieci

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub Użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

5.18. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących ogrodzeniach. Przy braku ogrodzeń, należy wykonać słupki z rur stalowych \varnothing 50 mm i do nich przymocować tabliczki.

5.19. Demontaż sieci wodociągowej

Demontaż wodociągu polega na:

- odtworzeniu trasy sieci wodociągowej,
- wykonaniu wykopów do głębokości prowadzenia istniejących sieci wodociągowych,
- rozmontowaniu nieczynnych odcinków wodociągów,
- wywiezieniu odcinków rur wodociągowych na miejsce składowiska,
- obustronnemu zaślepieniu nieczynnego wodociągu,
- zasypaniu wykopu w miejscach demontażu rurociągów,
- uzupełnieniu niedoboru gruntu do zasypu nadmiarem ziemi z wykopu,
- wyrównaniu terenu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.1. Badanie zgodności z Rysunkami

Badanie zgodności wykonanych robót z Rysunkami następuje przez:

1. sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Rysunków,
2. sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
3. sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
4. sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
5. sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych.

6.2. Badanie materiałów

Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Rysunkach.

6.3. Badanie wykonania wykopów

6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

6.3.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytym sprzętem.

6.3.3. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów

Przeprowadza się przez:

1. pomiar nachylenia skarp z Rysunkami,
2. sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
3. pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1 m.

6.3.4. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w Rysunkach

6.3.5. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.3.6. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.4. Badania w zakresie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się je przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu oraz obliczenie różnicy wysokości h_n między zmierzoną rzędną, a rzędną terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm dla każdej zasuwy oraz dla przewodu co 50 m.

6.5. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego

6.5.1. Badanie podłoża wzmocnionego

Sprawdza się zgodność wykonanego podłoża wzmocnionego z Rysunkami przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego odcinka przewodów oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

6.5.2. Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie

Sprawdzenie odchylenia krawędzi podłoża od osi przewodu. Pomiar należy wykonać w trzech

dowolnie wybranych miejscach oddalonych od siebie co najmniej o 30 m z dokładnością 1 cm.

6.5.3. Badanie dopuszczalnych odchyłeń spadku

Przeprowadza się je przy użyciu ław celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru łatą celowniczą z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

6.6. Badania w zakresie ułożenia przewodu

6.6.1. Badanie ułożenia przewodu na podłożu

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2. Badanie odchylenia osi przewodu

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie osi wynosi 10 cm. Badanie przeprowadza się na ławach celowniczych w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm.

6.6.3. Badanie odchylenia spadku

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu, od przewidzianych w Rysunkach nie powinno przekroczyć ± 5 cm. Pomiar należy przeprowadzić w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm za pomocą łaty niwelacyjnej i niwelatora.

6.6.4. Badanie zmiany kierunków przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

6.6.5. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się

Badanie prawidłowości zabezpieczeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i porównanie z zabezpieczeniami ujętymi w Rysunkach.

6.6.6. Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.6.7. Badanie zasypki przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasypki przewodu należy wykonać przez pomiar:

- wysokości warstwy zasypki nad wierzchem rury i nad kluczem zasuw,
- zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,
- Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach oddległych od siebie o 30 m, z dokładnością do 10 cm.

6.7. Badania w zakresie szczelności przewodu

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

6.7.1. Badanie szczelności odcinka przewodu próbą hydrauliczną zgodnie z PN-EN-805.

Przewód nie może być zanieczyszczony. 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. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku nie powinny być instalowane przed próbą szczelności hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki odciągnięte w sposób zapewniający ich

całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe powinny być wykonane. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane piaskiem do wysokości połowy średnicy przewodu, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy.

6.7.2. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne: Wymagania i badania”. Przed oddaniem do eksploatacji przewód wodociągowy należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Rury należy płukać przy otwartych hydrantach. Wypłukanie zanieczyszczeń następuje przy prędkości powyżej 1 m/s. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję ciekłym chlorem (35-50 g/m³) lub odpowiadającą dawką podchlorynu sodu. Wykonany fragment wodociągu chlorować 24 godz., a następnie poddać płukaniu do momentu zaniku zapachu chloru na końcu przewodu. Włączenie do eksploatacji powinno nastąpić po wykonaniu badań wody i potwierdzeniu stabilności bakteriologicznej wodociągu przez stację Sanepidu.

Po wykonaniu dezynfekcji sieci należy zamknąć dopływ wody zasuwą w ul. Sikorskiego do czasu wykonania dalszego odcinka wodociągu.

6.7.3. Opis badań

W wyżej położonym końcu przewodu oraz we wszystkich miejscach w których może gromadzić się powietrze, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki wodociągu należy zamontować trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej z kurkiem spustowym pod manometrem. Napełnianie odcinka przewodu wodą należy w miarę możliwości rozpocząć od niżej położonego końca odcinka przewodu oraz przeprowadzać powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć ich zawory. Do niżej położonego końca odcinka wodociągu należy podłączyć pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie zapewniające całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin. Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej.

Tym sposobem należy podnieść ciśnienie aż do jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, następnie wyłączyć pompę hydrauliczną.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 min. sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Należy jednocześnie obserwować przewód i złącza.

6.8. Próba szczelności całego przewodu

Po ułożeniu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2002 z użyciem wody – metoda W. Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach powinny być ujęte w formie protokołu, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały, podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania ogólne podano w D.M.-00.00.00.

Jednostką obmiarową robót podczas przebudowy wodociągu jest:

- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości, 1 metr sześcienny
- wykonanie podsypki i obsypki z piasku, 1 metr sześcienny
- ułożenie i montaż wodociągu z rur żeliwnych określonej klasy, typu i średnicy, 1 metr
- ułożenie i montaż wodociągu z rur PE określonej klasy, typu i średnicy, 1 metr
- ułożenie i montaż kształtek każdej średnicy, typu i rodzaju, 1 sztuka

- ułożenie i montaż rury osłonowej każdego typu i średnicy, 1 metr
- ułożenie i montaż płóz dystansowych każdego typu i średnicy, 1 sztuka
- montaż hydrantu p. poż. wraz z oprzyrządowaniem, 1 komplet
- montaż armatury każdego rodzaju, typu i średnicy, 1 komplet
- wykonanie uszczelnienia końców rur osłonowych, 1 sztuka
- wykonanie prób wodociągu każdego typu i rodzaju, 1 próba
- spuszczenie i odprowadzenie do odbiorników wody z rurociągów po każdej czynności tego wymagającej, ryczałt
- zasypania wykopów pod budowane wodociągi, 1 metr sześcienny
- demontaż kolizyjnych odcinków sieci wodociągowej, 1 metr
- czasowe zajęcie terenu dla wykonania przebudowy sieci wodociągowej, ryczałt

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przykanalików, studni, wpustów ulicznych
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek przebudowy sieci wodociągowej rozdzielczej. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie: podłoża i przewodu.

Przedłożone dokumenty:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, oraz szkice zdawczo-odbiorcze.

Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.

Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną.

Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy rurociągu.

Dziennik Budowy.

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Protokół odcięcia starej sieci.

Rysunki i karty zgrzewów.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych elementów robót,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.
- Karty zasuw z dokładnym domiarem do punktów stałych.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 Mpa.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna.

Oznaczenia graficzne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Terminologia.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne.

Wymagania i badania.

PN-83/M-74024/03 armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa. Sprawdzenie wymiarów.

BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty.

Wymagania i badania.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa

Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa.

Ogólne wymagania i badania.

PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

BN-91/M.-54910 Wodociągi.

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-EN 13101 : 2005	- Stopnie do studzienek włazowych
PN-EN 476 : 2001	- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1433 : 2005	- Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
BN- 83/8836-02	- Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 752-1: 2000	- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2: 2000	- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-6: 2002	- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
PN-EN 752-7: 2002	- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i
PN-EN 1671:2001	- Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-B-10702:1999	- Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-M-44015:1997	- Pompy. Ogólne wymagania i badania.
PN-88/H-74080/04	- Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz.Budown. nr 1 z 1971 r.].
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Warszawa 1994 r.
 - Katalogi rur PE i instrukcje montażowe.
- Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.