



PROJEKTOWANIE W BUDOWNICTWIE **inż. Zygmunt Bieryło**

16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Modrzewiowa 19
tel. (85) 873-03-85, kom. 600-97-13-99

OBIEKT: Rozbudowa ulicy Nowogrodzkiej w Łomży wraz z infrastrukturą techniczną

ADRES: Jak wyżej

INWESTOR: Prezydent Miasta Łomża
18-400 Łomża
Plac Stary Rynek 14

STADIUM: Szczegółowe specyfikacje techniczne

- roboty na sieci wodociągowej
- roboty na sieci kanalizacji sanitarnej
- roboty na sieci gazowej
- roboty na sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:

mgr inż. Janusz Michał Filipkowski
upr. nr PDL/0067/PWOS/15 w zakresie sieci,
instal. i urządzeń wod.- kan.,
ciepłych, wentylac. i gazowych
bez ograniczeń

KIEROWNIK

PRACOWNI: inż. Zygmunt Bieryło

Juchnowiec Kościelny,

2024

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-WKSGC SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ, SIEĆ GAZOWA, SIEĆ CIEPŁOWNICZA.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z przebudową istniejących węzłów hydrantowych, wymianę zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej, przedłużenie rur osłonowych na istniejącym gazociągu oraz przyłączy średniego ciśnienia oraz zabezpieczenie istniejących ciepłociągów poprzez montaż rur osłonowych w ramach inwestycji pt.: „Rozbudowa ulicy Nowogrodzkiej w Łomży wraz z infrastrukturą techniczną”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z przebudową istniejących węzłów hydrantowych oraz wymianą zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej, pozostających w jezdni, przewidzianych w projekcie budowlanym i wykonawczym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty pomiarowe, wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- roboty ziemne,
- roboty odwodnieniowe,
- roboty montażowe przewodów wodociągowych,
- budowa zwieńczeń studni rewizyjnych,
- montaż armatury wodociągowej,
- próby szczelności rur ciśnieniowych,
- dezynfekcja i płukanie rur wodociągowych;
- roboty demontażowe przyłączy hydrantowych wraz z armaturą i uzbrojeniem,
- roboty demontażowe istniejących zwieńczeń studni kanalizacyjnych,
- montaż rur osłonowych na sieci i przyłączy gazowym – przedłużenie rury osłonowej,
- montaż rur osłonowych na sieci ciepłowniczej z rur stalowych dwudzielnych.
- kontrola jakości,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy, niezbędne do wykonania zadania podstawowego.

Regulację istniejących obudów zasuw wodociągowych i ciepłowniczych oraz zabezpieczenie istniejącej kanałowej sieci ciepłowniczej stosując płyty drogowe żelbetowe zostały ujęte w części opracowania branży drogowej.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym/ wykonawczym.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.

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

Uzbrojenie przewodów wodociągowych - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

Rura osłonowa - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia wodociągu przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Połączenie elektrooporowe – połączenie między rura lub kształtka z bosym końcem; kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usuwa się płytę grzejną i dociska łączonych końców.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0m.

Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0m.

Studzienka kanalizacyjna/ studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w 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 (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, za zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi SST, poleceniami inspektora nadzoru oraz przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji inwestora i autora dokumentacji.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem przebudowy istniejących węzłów hydrantowych, wymianą zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej, zabezpieczenia sieci gazowej oraz ciepłowniczej rurami osłonowymi wraz ze wszystkimi robotami pomocniczymi.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z wymaganiami inwestora.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac;
- rysunki robocze wymagane przez inwestora;
- dokumenty dopuszczające materiały do stosowania w budownictwie;
- świadectwa jakości przedstawione przez producentów materiałów;
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów materiałów i urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały użyte do przebudowy istniejących węzłów hydrantowych, wymiany zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej oraz zabezpieczenia gazociągu i sieci ciepłej muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie dokumenty dopuszczające, zgodnie z obowiązującym prawem. Materiały do budowy sieci wodociągowych dodatkowo muszą posiadać atest higieniczny do kontaktu z wodą pitną.

Wszystkie zastosowane materiały użyte do przebudowy i zabezpieczenia przedmiotowych sieci podziemnych muszą spełniać parametry techniczne wymagane przez gestora sieci.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez inspektora nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, wykonawca powinien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Rury wodociągowe.

Przewody przyłączy hydrantowych wykonać z rur PE 100 średnicy 90×5,4 mm ciśnieniowych SDR 17, PN10 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtek elektrooporowych, przeznaczonych do wody pitnej.

2.3. Armatura wodociągowa.

Zasuwy na przyłączach hydrantowych stosować jako żeliwne kołnierzowe DN 80 mm PN10, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę do zasuw.

Na sieci wodociągowej zamontować hydranty przeciwpożarowy nadziemny z pojedynczym zamknięciem, wykonany zgodnie z PN-EN 1074, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem z chwilą pełnego odcięcia przepływu. Kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta

warstwą cynku) z kontrolowanym punktem łamania. Nasady 2xB 75 wg DIN 14318.

2.4. Studnie kanalizacyjne rewizyjne.

W ramach projektu istniejące studnie kanalizacji sanitarnej pozostające w jezdni należy wyposażyć w nowe zwieńczenia (pokrywy odciażające i włazy żeliwne kl. D400). Studnie rewizyjne w jezdni przykryć płytami odciażającymi żelbetowymi, posadowionymi na podbudowie betonowej z betonu C12/15 o grubości 20 cm. Studnie wyposażyć we włazy żeliwne, klasy D400 o wysokości korpusu 150 mm, prześwicie min. 600 mm. Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50 mm. Wykonanie włazu żeliwnego wg PN-EN 124. Włazy powinny być wyposażone w przynajmniej jeden rygiel zabezpieczający. Masa włazu (kompletu) min. 130 kg.

2.5. Rury osłonowe na sieci gazowej.

Z uwagi na zmianę w niektórych miejscach szerokości jezdni lub przesunięcie całego pasa jezdni zaistniała konieczność wykonania przedłużenia istniejących rur osłonowych na gazociągu oraz przyłączy gazowym.

Na odcinku sieci gazowej średniego ciśnienia o średnicy dn 110 mm usytuowanego pod jezdnią w rurze osłonowej DN 180 mm projektuje się przedłużenie istniejącej rury osłonowej z zastosowaniem dwudzielnej rury stalowej ocynkowanej o średnicy DN 200 mm o długości 1,0 m z zastosowaniem płóz dystansowych. Zakończenie rury osłonowej wypełnić pianką PUR.

W celu wykonania przedłużenia istniejącej rury osłonowej dn 75 mm na przyłączy gazowym średniego ciśnienia projektuje się zastosowanie rury dwudzielnej HDPE DN 83 mm o długości 1,0 m z zastosowaniem płóz dystansowych. Zakończenie rury osłonowej wypełnić pianką PUR.

Przed zamówieniem rur osłonowych należy wykonać odkrywki gazociągów w ww. miejscach w celu sprawdzenia zgodności średnic istniejących rur osłonowych z założeniami. Jeżeli okaże się, że istniejące rury osłonowe są innej średnicy należy dobrać rurę osłonową tak aby średnica wewnątrz projektowanej rury była równa lub większa od średnicy istniejącej rury osłonowej. Montażu dokonać poprzez nałożenie nowej rury osłonowej na istniejącą i uszczelnieniu styku rur masą uszczelniającą wodoodporną.

2.6. Rury osłonowe na sieci ciepłowniczej.

W zakresie rozbudowy ulicy znajduje się poprzeczne przejście sieci ciepłowniczej przez jezdnię, które wymaga wykonania zabezpieczenia poprzez nałożenie rury osłonowej dwudzielnej.

Istniejące przyłącze ciepłownicze wykonane jest z dwóch rur preizolowanych o średnicy Dn 80/160 mm. W celu zabezpieczenia istniejących rur preizolowanych oraz umożliwienia ich późniejszej wymiany bez konieczności demontowania nawierzchni jezdni projektuje się zastosowanie dwudzielnych rur osłonowych stalowych, ocynkowanych średnicy Dn 200 mm o długości 7,0 m. Na rurach preizolowanych należy zamontować płozy dystansowe, a końce rur osłonowych zamknąć przy pomocy np. uszczelnień typu GP. Rury osłonowe zamontować tak, aby ich końce sięgały z obydwu stron minimum 0,5 m poza krawężnik jezdni.

2.7. Piasek na podsypkę i obsypkę.

Piasek na podsypkę i obsypkę rurociągów sieci podziemnych stosować wg PN-EN ISO 14688-1:2018.

2.8. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmac. Armaturę i kształtki wodociągowe należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

2.9. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z dokumentami dopuszczającymi do wbudowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami, kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Każda partia materiału podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w celu potwierdzenia możliwości wbudowania, pod groźbą nieodebrania wykonanych robót z zastosowaniem niezaakceptowanych materiałów.

Należy przeprowadzić przegląd dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przepisów przeciwpożarowych zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez zgody akceptującego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4.2. Transport poziomy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu z terenu oraz na teren robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od zarządców dróg co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.3. Transport pionowy.

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową istniejących węzłów hydrantowych, wymianą zwieńczeń istniejących studni kanalizacji sanitarnej pozostających w jezdni, montażem rur osłonowych na sieci gazowej oraz montażem rur osłonowych na sieci ciepłowniczej.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B 10736, PN-S 02205, PN-EN 1610 bezwzględnie przestrzegając przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót od inwestora i komisijnego przejścia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Podstawę wytyczenia elementów przedmiotowych sieci stanowi dokumentacja projektowa.

Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne wykonawcy. Projektowane osie rurociągów, kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoźdźmi. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 - 50 m. Na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązywać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona badania gruntu, ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do odwozu. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne wykonawcy. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zabezpieczyć (ogrodzić) od strony ruchu, a w godzinach nocnych dodatkowo oświetlić. Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie, w przypadku zaistnienia takiej potrzeby, drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek.

5.3. Roboty ziemne.

Całość wykopów wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki. Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1.0 m należy bezwzględnie szalować. Wykopy pod przedmiotową inwestycję przyjęto jako umocnione przy pomocy szalunków systemowych/ wyprasek. Obudowa wypraski powinna wystawać 0.15 m ponad poziom teren. Szerokość wykopów pod projektowaną sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej określono na podstawie PN-EN 1610.

Urobek należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne należy oznakować, wykopy odpowiednio skarpować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwila osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,

- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w przypadku gruntu nawodnionego na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości podanej powyżej, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 10 cm ponad ściśle przylegający teren

- powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą inwestora po stwierdzeniu o przydatności do stosowania. Ewentualny urobek na odkład należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. W projekcie technicznym przewidziano wymianę 50% gruntu rodzimego na grunt umożliwiający uzyskanie odpowiednich wskaźników nośności i zagęszczenia. Ewentualne wykorzystanie gruntu rodzimego do zasypania warunkuje zastosowanie metod uzdatniających, umożliwiających uzyskanie odpowiednich wskaźników zagęszczenia i nośności. Zasyпка wykopów w obszarze drogi powinna uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadania, np. poprzez użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych. Mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30cm. Do zasypywania rurociągów powyżej warstwy ochronnej stosować grunt bez grud, kamieni i części organicznych. Wykop podlega odbiorowi technicznemu. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby zabezpieczone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.3.1. Odwodnienie dna wykopu.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, zastosować metodę odwodnienia z wykorzystaniem zestawu igłofiltrów, z odpompowaniem wody z wykopu poza zasięg prac montażowych, bądź poprzez drenaż ułożony w warstwie podsypki żwirowej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych występujących w trakcie wykonywania prac.

5.3.2. Podsypka.

Rury sieci wodociągowych, elementów kanalizacji sanitarnej oraz rury osłonowe należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm. Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.

Rurociągi sieci wodociągowej układać w gotowym, wyprofilowanym wykopie, na warstwie wyrównawczej z piasku o grubości 0.1 m. Przewody wodociągowe przyłączy obsypać piaskiem drobno lub średnioziarnistym, wg. PN-86/B-02480, do wysokości min. 0.30 m ponad górną krawędź rurociągu.

Roboty ziemne w celu uniknięcia uszkodzenia istniejącego rurociągu ciepłowniczego oraz gazowego, należy wykonywać ręcznie, z dowozem urobku koparko-spycharką poza rejon wykonywania robót - na czasowy odkład. Wykop należy przegłębić o około 20cm poniżej poziomu posadowienia istniejącego rurociągu ciepłowniczego i gazowego, w celu umożliwienia montażu dolnej części rury osłonowej dwudzielnej. Szerokość dna wykopu powinna być o 0,40 m szersza z każdej strony istniejącego rurociągu, a ściany wykopu powinny być o bezpiecznym nachyleniu – w zależności od rodzaju występującego gruntu. W miejscach montażu rur osłonowych należy istniejący rurociąg ciepłowniczy po podkopaniu podeprzeć drewnianymi paletami, ażeby nie osiadł – dla zespołu rur o długości 8m - w połowie długości. Zagęszczanie zasypywanych wykopów wykonywać warstwami po 30cm, szczególnie starannie podbijając piasek pod rurą. Do wierzchu rury zagęszczanie wykonywać tzw. stopą, a powyżej zagęszczarką płytową.

W przypadku układania rur w gruncie nawodnionym należy zastosować podsypkę żwirową grubości 20 cm, z zastosowaniem drenażu.

5.4. Roboty montażowe.

Sposób budowy zaprojektowanych elementów musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Roboty montażowe prowadzić zgodnie z instrukcjami montażu wybranych producentów systemów i zgodnie z normami PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046. Kolejność robót należy uzgodnić i wykonać pod nadzorem gestorów poszczególnych sieci.

5.4.1. Układanie rur.

Przed montażem należy sprawdzić czy rury, kształtki i uszczelki nie są uszkodzone. Zabrania się wbudowywania uszkodzonych elementów.

Rury należy układać na podłożu, zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przewody przyłączy hydrantowych wykonać rur PE 100 średnicy 90×5,4mm ciśnieniowych SDR 17, PN10 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtek elektrooporowych. Rurociąg układać na głębokości zachowując na całym jego odcinku minimalne przykrycie 1.8 m.

Przy zasypywaniu rurociągu, w odległości ok. 0.3 m ponad górną krawędzią rurociągu umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną z wkładką metalizowaną o szerokości 20 cm koloru niebieskiego, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (zakończyć w skrzynce).

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami wykonanie odpowiednich

gniazd w celu umożliwienia właściwego wykonania złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać $\pm 2,0$ 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 zaślepką.

5.4.2. Armatura sieci wodociągowej – przyłącza hydrantowe.

Na sieci wodociągowej zamontować hydranty przeciwpożarowy nadziemny z pojedynczym zamknięciem, wykonany zgodnie z PN-EN 1074, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem z chwilą pełnego odcięcia przepływu. Kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej (pokryta warstwą cynku), z kontrolowanym punktem łamania. Nasady 2xB 75 wg DIN 14318.

Hydrant nadziemny należy lokalizować poza ciągami komunikacyjnymi, nie stwarzając utrudnień w ruchu. W odwodnieniowej podziemnej strefie hydrantu (w promieniu 0,5 m), należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu. Zasuwę oraz kolano stopowe hydrantu posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie z betonu klasy min. C12/15.

Hydrant montować i oznakować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych oraz PN-N-01256-4:1977 „Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe”.

Armaturę na sieci wodociągowej oznaczyć tabliczkami z tworzyw sztucznych montowanymi do stałych obiektów zabudowy lub słupków betonowych.

Do zasuw zastosować obudowy i skrzynki uliczne. Skrzynki zasuw w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki brukowej. W terenach utwardzonych skrzynkę licować z nawierzchnią.

Uzbrojenie zamontowane na sieci oznakować tablicami z tworzyw sztucznych, zgodnie z PN-86/B-09700.

5.4.3. Próba szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Rurociągi sieci wodociągowej przed ich uzbrojeniem i zasypaniem poddać próbie szczelności. Próbę szczelności przewodów przeprowadzić w obecności przedstawiciela MPWiK Sp. z o.o. w Łomży. Próbę ciśnieniową przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż $+1^{\circ}\text{C}$;
- napełnianie przewodu wodą powinno odbywać się powoli od najniższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać $+20^{\circ}\text{C}$.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przeprowadzić płukanie rurociągów wodą czystą, przy prędkości przepływu umożliwiającej wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (min. 1.0 m/s).

Po płukaniu przewód wodociągowy należy poddać dezynfekcji. W tym celu należy przewód wodociągowy napełnić wodą chlorową z roztworem podchlorynu sodu lub podchlorynu wapnia w czasie 24 godzin (stężenie wolnego chloru w wodzie użytej do dezynfekcji powinno wynosić 50 mg/ dm³ Cl₂). Po zakończeniu dezynfekcji przewód ponownie przepłukać. Po dezynfekcji i płukaniu odcinki przewodów podlegają odbiorowi przez Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w zakresie jakości wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym w celu stwierdzenia przydatności wody do picia w stanie surowym.

Woda jest zdatna do picia po pozytywnym wyniku badania laboratoryjnego.

5.4.4. Montaż zwieńczeń studni kanalizacyjnych.

W ramach projektu istniejące studnie kanalizacji sanitarnej pozostające w jezdni należy wyposażyć w nowe zwieńczenia (pokrywy odciażające i włazy żeliwne kl. D400). W ramach robót należy przewidzieć ewentualny demontaż górnych kręgów lub ich przycięcie bądź dołożenie kręgu do wysokości umożliwiającej montaż pokryw odciażających z włazem kl. D400.

Studnie rewizyjne w jezdni przykryć płytami odciażającymi żelbetowymi, posadowionymi na podbudowie betonowej z betonu C12/15 o grubości 20 cm. Podbudowę zdylatować ze ścianą studni materiałem elastycznym.

Studnie wyposażyć we włazy żeliwne, klasy D400 o wysokości korpusu 150 mm, prześwicie min. 600 mm. Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50 mm. Wykonanie włazu żeliwnego wg PN-EN 124. Włazy powinny być wyposażone w przynajmniej jeden rygiel zabezpieczający. Masa włazu (kompletu) min. 130 kg.

Do regulacji wysokościowej włazu żeliwnego stosować pierścienie regulacyjne żelbetowe.

Włazy zlokalizowane w terenach utwardzonych zlicować z poziomem terenu.

5.5. Zasypanie wykopów obiektowych.

Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz doboru gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w normie PN-B 10736, PN-S 02205, PN-EN 1610. Zasyпка wykopów w obszarze drogi powinna uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadania, np. poprzez użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych. Mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30cm. Do zasypywania rurociągów powyżej warstwy ochronnej można zastosować grunt rodzimy bez grud, kamieni i części organicznych. Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 0,1 – 0,3m) zagęszczając każdą warstwę. Miąższości poszczególnych warstw mogą być różne w zależności od sprzętu i warunków zagęszczenia. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Obsypka rurociągu w świetle obowiązujących wytycznych, powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia rurociągu i po jego odbiorze. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

5.6. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu.

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte kamienie, bryły ziemi. Zasyпку wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20-30 cm. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą inwestora po stwierdzeniu o przydatności do stosowania. Ewentualny urobek na odkład należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. W projekcie technicznym przewidziano wymianę 50% gruntu rodzimego na grunt umożliwiający uzyskanie odpowiednich wskaźników nośności i zagęszczenia. Ewentualne wykorzystanie gruntu rodzimego do zasypania warunkuje zastosowanie metod uzdatniających, umożliwiających uzyskanie odpowiednich wskaźników zagęszczenia i nośności. Zasyпка wykopów w obszarze drogi powinna uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadania, np. poprzez użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych. Rozbiórka szalowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

Przed zasypaniem, wykonane roboty należy zgłosić do odbioru technicznego do gestora sieci.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- kontrola umocnienia wykopów,
- kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- próba szczelności przewodów wodociągowych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 50m powinien być zgodny z SST,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m³ robót ziemnych z wytyczeniem, inwentaryzacją powykonawczą, wykopaniem, zabezpieczeniem infrastruktury technicznej, odwodnieniem i umocnieniem ścian wykopów;

1 m³ podsypki z kruszywem, transportem, wbudowaniem i zagęszczeniem;

1 m rurociągu sieci wodociągowej określonej średnicy i rodzaju z uzbrojeniem i oznakowaniem;

1 kpl. hydrantu pożarowego określonej średnicy i rodzaju z pełnym wyposażeniem i oznakowaniem;

1 m demontowanego rurociągu sieci wodociągowej;

1 kpl. demontowanego uzbrojenia wodociągu;

1 szt. przebudowanej studni rewizyjnej;

1 m rury osłonowej na sieci ciepłowniczej i gazowej.

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Po zakończeniu robót montażowych przed zasypaniem należy zinwentaryzować przebieg tras przewodów i wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Odbiór sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej z przyłączami obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inwentaryzacja geodezyjna wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonane hydranty i inna armatura wodociągowa,
- wykonane przebudowy studzienek kanalizacyjnych,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Cena 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów/ kruszyw,
- wykonanie wszystkich robót przygotowawczych,
- roboty pomiarowe i inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i odwodnieniem,
- zabezpieczenie infrastruktury technicznej krzyżującej się z wykopem,
- odwóz i utylizacja nadmiaru gruntu z wykopu,
- zasypanie i zagęszczanie wykopów,
- przeprowadzenie wszelkich pomiarów, badań i sprawdzeń w celu dokonania odbioru.

Cena 1 m³ podsypki obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów/ kruszyw,
- wykonanie wszystkich robót przygotowawczych,
- wykonanie podsypki pod rurociągi,
- zagęszczanie podsypki,
- przeprowadzenie wszelkich pomiarów, badań i sprawdzeń w celu dokonania odbioru.

Cena 1m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty pomiarowe i inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie rurociągu z kształtkami i połączeniami,
- montaż armatury i jej oznakowanie oraz ostateczne wyregulowanie skrzynek ulicznych do rzędnych wymaganych projektem drogowym,
- oznakowanie trasy rurociągu taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą,
- wykonanie bloków oporowych i podporowych,
- transport,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i innych robót wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 kpl hydrantu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,

- wykonanie wszystkich robót przygotowawczych,
- montaż hydrantu z armaturą, wyposażeniem funkcjonalnym, kształtkami,
- oznakowanie lokalizacji hydrantu w terenie,
- przeprowadzenie wszelkich pomiarów, badań i sprawdzeń w celu dokonania odbioru.

Cena 1 m demontowanej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- mechaniczne lub ręczne usunięcie rurociągu,
- załadunek, transport, rozładunek i koszty utylizacji demontowanego rurociągu,

Cena 1 kpl demontowanego uzbrojenia sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- mechaniczne lub ręczne usunięcie uzbrojenia,
- załadunek, transport, rozładunek i koszty utylizacji demontowanych elementów sieci wodociągowej.

Cena 1 szt przebudowanej studni rewizyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie wszystkich robót przygotowawczych,
- demontaż zwieńczenia studni: wjazdu żeliwnego, pokrywy żelbetowej, górnego kręgu betonowego z załadunkiem, transportem, rozładunkiem i kosztami utylizacji demontowanych elementów,
- montaż brakujących części kręgów betonowych, pierścienia odcciążającego, pokrywy żelbetowej, wjazdu żeliwnego z ostatecznym wyregulowaniem wjazdu do rzędnych wymaganych projektem drogowym,
- przeprowadzenie wszelkich pomiarów, badań i sprawdzeń w celu dokonania odbioru.

Cena 1 m montażu rury osłonowej na sieci gazowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty pomiarowe i inwentaryzacja powykonawcza,
- montaż płóz dystansowych na rurociągu gazowym,
- montaż rur osłonowych / ochronnych,
- uszczelnienie końca rur osłonowych,
- oznakowanie trasy rurociągu taśmą ostrzegawczą,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i innych robót wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m montażu rury osłonowej na sieci ciepłowniczej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty pomiarowe i inwentaryzacja powykonawcza,
- montaż płóz dystansowych na rurociągach ciepłowniczych,
- montaż rur osłonowych / ochronnych dwudzielnych,
- uszczelnienie końców rur osłonowych stosując specjalne uszczelnienia np. typu GP,
- oznakowanie trasy rurociągu taśmą ostrzegawczą,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i innych robót wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych ich części składowych.
PN-ENV 1046:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji

	budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
	Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
	Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
	Armatura zaporowa.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-M-74082	Skrzynki uliczne do hydrantów.
PN-89/M-74092	Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.02	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
PN-91/M-54910	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.04	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-70/N-01270.07	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-70/N-01270.09	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
PN-70/N-01270.12	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-76/E- 05125	Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
PN-EN-1452-1-5:2000, ZAT/97-01-001, PN-B-10736	Rury z tworzyw Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-76/E- 05125	Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
PN-EN ISO 14688-1:2018	Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczenie i opis
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny

PN-ENV1046	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
BN-81/9192-05	Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN-1452-1-5, ZAT/97-01-001	Rury z tworzyw
PN-EN 124	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 752-2	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-7	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-H-74051-2	Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

„Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r., PSG sp. z o.o..

Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.

Obowiązujące Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Opracował