

Inwestor:



Łomża

Miasto Łomża - Urząd Miejski w Łomży
ul. Stary Rynek 14
18-400 Łomża

tel. (86) 215 67 00, fax. (86) 215 67 06, e-mail: wyzdzial.pgi.oi@um.lomza.pl

Jednostka projektowa:



Egis Poland Sp. z o.o.
ul. Puławska 182
02-670 Warszawa

tel. (022) 20 30 100, fax. (022) 20 30 101, e-mail: biuro@egis-poland.com

Numer tomu:

TOM III.I

Stadium opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa projektu:

Przebudowa i budowa ulicy Browarnej w Łomży w ramach zadania:
Inwestycje zgłaszane do funduszy Unii Europejskiej i innych funduszy.

Temat opracowania:

Projekt budowy kanalizacji ściekowej i wodociągu - odcinek I

Numery działek:

31321, 30601, 30588, 30600/7 (przed podziałem 30600/3), **30587/1** (przed podziałem 30587), **30600/5** (przed podziałem 30600/2), **30576/1** (przed podziałem 30576), **30575/1** (przed podziałem 30575), **30571/1** (przed podziałem 30571), **30599/1** (przed podziałem 30599), **30570/1** (przed podziałem 30570), **30596/1** (przed podziałem 30596), **30564/1** (przed podziałem 30564), **31320, 30595/1** (przed podziałem 30595), **30563/5** (przed podziałem 30563/4), **30117/1** (przed podziałem 30117), **30590, 30459, 31319.**

Branża:

SANITARNA - WODOCIĄG

Autorzy opracowania		Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Arkadiusz Szatka	SLK/2823/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Agnieszka Jończyk	SLK/1615/POOS/07	
ASYSTENT:	Piotr Danaj	-	
Data opracowania:		Numer egzemplarza:	
01.2013 r.			

Spis treści

1.	WSTĘP	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji	4
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji.....	4
1.3.	Określenia podstawowe.....	4
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Rury ciśnieniowe i kształtki:	6
2.2.	Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę - winien odpowiadać PN-EN 13043:2004 I gatunku.....	6
2.3.	Uzbrojenie sieci.....	6
2.4.	Łączniki rurowe z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed przesunięciem.	6
2.5.	Kształtki połączeniowe kołnierzowe dla rur PE	6
2.6.	Lokalizacja wodociągu.....	6
2.7.	Tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych – wg PN-86/B-09700..	6
2.8.	Bloki oporowe – należy wykonać wg klasy C20/25.....	6
2.9.	Składowanie materiałów na placu budowy.....	6
2.10.	Odbiór materiałów na budowie	7
3.	SPRZĘT	7
3.1.	Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni sprzęt:	7
3.2.	Do robót montażowych można stosować:	7
4.	TRANSPORT	8
4.1.	Transport rur przewodowych i ochronnych.....	8
4.2.	Transport kształtek i armatury	8
4.3.	Transport słupków.....	8
4.4.	Transport kruszywa, drewna i umocnień wykopów	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1.	Prace wstępne	9
5.2.	Roboty przygotowawcze	9
5.4.	Podsypka	9
5.5.	Roboty montażowe.....	9
5.6.	Zasyp wykopu	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1.	Badanie zgodności z Rysunkami	12
6.6.	Badania w zakresie ułożenia przewodu.....	13
6.7.	Badania w zakresie szczelności przewodu	14
6.8.	Dezynfekcja.....	14
7.	OBMIAR ROBÓT	14
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	14
8.1.	Odbiór techniczny częściowy	14
8.2.	Odbiór techniczny końcowy	15
9.	9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16

D.01.03.03 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulicy Browarnej na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Sosnowej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z rysunkami i mają zastosowanie przy wykonaniu:

1. Przebudowy odcinków sieci wodociągowej
2. Regulację istniejących skrzynek pod zasuwy i hydranty
3. Usunięciu elementów sieci wodociągowej wyłączonych z eksploatacji

Całkowity zakres robót:

- Przebudowa przewodu DN100 – L=65,5m
- Przebudowa przewodu DN40 – L=6,5m
- Wymianę uszkodzonych skrzynek istniejących zasuw oraz przedłużeń trzpieni zasuw i dostosowanie ich do projektowanych rzędnych terenu

W zakres robót wchodzi:

- pomiary w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- wykopy z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- ułożenie i montaż budowanych odcinków
- montaż armatury,
- próba szczelności przewodów,
- zasypanie wykopów,
- kontrola jakości,
- roboty demontażowe,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami.

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

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

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

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

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

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

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

1.3.8. Hydrant pożarowy – służą do czerpania wody w przypadku pożaru. Może spełniać rolę odpowietrzenia i odwodnienia rurociagu.

1.3.9. Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przełotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociagu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

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

1.3.11. Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

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

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

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

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i STWiORB.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

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 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.

2.1. Rury ciśnieniowe i kształtki:

Rury polietylenu PE100 szeregu SDR 17 PN10 wg PN-EN 12201

- DN40mm,
- DN110mm,

2.2. Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę - winien odpowiadać PN-EN 13043:2004 I gatunku.

2.3. Uzbrojenie sieci

2.3.1. Obejma siodłowa dla rur PE

- DN 100/40mm,

2.3.2. Zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego

- DN 100mm.
- DN 40mm

2.3.4. Teleskopowe przedłużenie wrzeciona (obudowa) do zasuw.

2.3.5. Skrzynki uliczne sztywne do zasuw z żeliwa szarego wg DIN 4057/38.

2.4. Łączniki rurowe z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed przesunięciem.

2.5. Kształtki połączeniowe kołnierzowe dla rur PE

2.6. Lokalizacja wodociągu

2.6.1. Taśmy ostrzegawcze - dla sieci wodociągowych.

2.6.2. Przewód lokalizacyjny DY 2,5mm².

2.7. 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.

2.8. Bloki oporowe – należy wykonać wg klasy C20/25.

2.9. Składowanie materiałów na placu budowy

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

2.9.1. Rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych, należy unikać szczególnie:

- terenów bagnistych
- terenów niestabilnych lub nachylonych
- układania rur bezpośredni na ziemi

2.9.2. Kształtki i armatura

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

2.9.3. 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.

2.10. 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:

- pilę do cięcia asfaltu i betonu
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t;
- koparkę przedsiębierczą 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, STWiORB i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu;

- samochód skrzyniowy z dźwigną,
- samochód samowyladowczy,
- 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 samowyladowczymi.

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

- stosować urządzenia podnoszące o odpowiednim udźwigu.-
- manewrować powoli, unikać przechyłów.
- unikać uderzeń lub otarć rur w trakcie transportu samochodem i przy układaniu na stojakach.
- unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku, nawet jeżeli są chronione oponami lub piachem.

Pamiętaj o bezpieczeństwie!

W trakcie podnoszenia rur nie wolno przebywać pod ładunkiem. 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 oraz elementy umocnień ścian pionowych wykopów liniowych 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.

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 kolizyjny odcinek wodociągu:
- zamulić mieszanką zamulającą wraz z zaślepieniem końców rur:

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowi dokumentacja wykonawcza.
- 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 pod wodociąg należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącej sieci wodociągowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na Rysunkach.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 0,6 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie.

5.4. Podsypka

Dla sieci wodociągowej, należy wykonać podsypkę wg PN-EN 13043:2004 z piasku I gatunku o grubości 20 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym.

5.5. Roboty montażowe

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem 1 m ławy celownicze w odstępach co 30 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi wodociągu w wykopie.

Ławy są ustawione na określonej rzędnej z zachowaniem spadku wodociągu zgodnie z Rysunkami.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem ławy, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.5.1. 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-B-10725:1997 należy zwiększyć o 0,40 m przykrycie wodociągu w stosunku do głębokości przemarzania h_z .

Dla głębokości przemarzania $h_z = 1,00\text{m}$ głębokość przykrycia h wynosi min: 1,40 m.

5.5.2. Przygotowanie rur do układania

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

5.5.3. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrażkiem powieszonym na trójnogu.

5.5.4. 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.

5.5.5. Przekroczenia sieci wodociągowej pod istniejącymi drogami

Przekroczenia wodociągu pod pasami drogowymi należy wykonać:

- metodą wykopu otwartego.
gumowymi.

5.5.7. Uzbrojenie

Na sieci wodociągowej należy zabudować zasuwy żeliwne i hydranty pożarowe nadziemne. Pomędzy głównym przewodem wodociągowym, a hydrantem należy zabudować zasuwę odcinającą. Na montowanych zasuwach należy zabudować teleskopowe przedłużenie zasuw i zamontować skrzynki uliczne z żeliwa szarego. Zasuwę należy ustawić na płycie chodnikowej lub podstawie pod zasuwy niezależnie od rodzaju gruntu. Skrzynki uliczne zasuw, usytuowane w terenach zielonych i ciągach pieszych należy obrukować.

5.6. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu.

5.6.1. Zasypanie wodociągu do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury.

Zasypanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm.

Mechaniczne zagęszczenie należy wykonać powyżej warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej, która wynosi 0,5 m powyżej górnej tworzącej rurę.

Wodociąg należy zasypywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999.

Zagęszczenie gruntu w korpusie drogowym należy wykonać wg PN-S-02205:1998

5.6.2. Zasypanie wodociągu do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym do wartości $I_s=1,0$ wg Proctora. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.6.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprasce z obydwu stron wykopu.

W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę umocnienia maksymalnie o 0,5m.

5.6.4. 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.

5.7. Oznaczenie uzbrojenia sieci

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

5.8. 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 SST, 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 na Rysunkach.

6.3. Badanie wykonania wykopów

6.3.1. Badanie wykopów 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 użytkowanym sprzętem.

6.3.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

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

1. ma naturalną wilgotność,
2. nie został podebrany.

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

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

6.3.5. 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 zasuwki 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 odchyień spadku

Przeprowadza się je przy użyciu ław celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru ławą 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 PE 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 PE 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 ławy 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 zasuwy,
- zbadanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,
- Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych 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

Należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002 pkt. 11.

6.8. Dezynfekcja

Należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002 pkt. 12.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości, 1 metr sześcienny
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki z piasku, 1 metr sześcienny
- 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 ochronnej każdego typu i średnicy, 1 metr
- ułożenie i montaż płóz dystansowych każdego typu i średnicy, 1 sztuka
- ułożenie i montaż bolców oporowych, 1 metr sześcienny
- montaż zasuwy określonej średnicy wraz z oprzyrządowaniem, 1 komplet
- montaż hydrantu wraz z oprzyrządowaniem, 1 komplet
- montaż armatury każdego rodzaju, typu i średnicy, 1 komplet
- wykonanie uszczelnienia końców rur ochronnych, 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
- zasypywanie wykopów pod budowane wodociągi, 1 metr sześcienny
- demontaż kolizyjnych odcinków sieci wodociągowej, 1 metr
- zamulenie odcinków sieci wodociągowej, 1 metr sześcienny
- czasowe zajęcie terenu dla wykonania przebudowy sieci wodociągowej, ryczałt

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. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów budowanej sieci wodociągowej każdej średnicy i materiału rur.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,

- koszt materiałów,
- wykopanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie przełączenie przyłączy wodociągowych,
- ułożenie sieci wodociągowych,
- zabudowa bloków oporowych,
- próby szczelności oraz dezynfekcję i płukanie,
- ułożenie rurociągów w rurach ochronnych na płozach dystansowych,
- zabudowa manszet ochronnych,
- obsypka rur piaskiem z zagęszczeniem,
- włączenie do sieci,
- montaż armatury wodociągowej,
- demontaż kolizyjnych odcinków sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych,
- koszt wody spuszczonej z sieci dla wykonania przebudowy wraz z kosztem jej odprowadzenia do naturalnych odbiorników lub istniejącej kanalizacji,
- inne prace niezbędne do przebudowy sieci wodociągowej rozdzielczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne,
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 12201:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen Część 1 - Wymagania ogólne,
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - wymagania ogólne
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
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 kołnierzone 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-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe