

D-01.03.05 PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII WODOCIĄGOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej, objętej zakresem inwestycji pt.: „Budowa ulicy Pszennej w Baninie – Zadanie 2”.

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 STWiORB D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”. Dokumentacja projektowa i STWiORB są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w projekcie, a nie ujęte w STWiORB lub ujęte w STWiORB a nie ujęte w projekcie winny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji czy STWiORB należy to zgłosić projektantowi celem wyjaśnienia.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

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 przebudowy i zabezpieczeniu

W zakres robót wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- ułożenie i montaż przebudowywanych odcinków wodociągów,
- zabudowa hydrantów,
- zabezpieczenie wodociągów rurą osłonową,
- zabudowa armatury odcinającej,
- próba szczelności przewodów wodociągowych,
- zasypianie wykopów,
- kontrola jakości,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB 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 stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z jezdnią.

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

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

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

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca jest zobowiązany do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu, wszystkich wniosków materiałowych przed ich wbudowaniem.

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.

2.1. Rury ciśnieniowe i kształtki:

Rury PE100 SDR11 oraz SDR17 wg PN-EN 12201 - łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe:

- DN32, DN40, DN63, DN90, DN110, DN160, DN200, DN225.

2.2. Rury osłonowe

W miejscu skrzyżowania z drogą projektuje się zabudowę rur osłonowych PE100 SDR17 wg PN-EN 12201

- DN110, DN200, DN250, DN355.

2.3. Rury osłonowe izolowana

W miejscu skrzyżowania z gazociągami na rurze medialnej należy zabudować rurę osłonową z izolacją termiczną z PE100 SDR17 wg PN-EN 12201 o średnicy DN400.

2.4. Płozy dystasowe z tworzywa sztucznego.

2.4. Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę - winien odpowiadać PN-EN 13242+A1:2010 I gatunku.

2.5. Uzbrojenie sieci

a) dla przyłączy domowych

Należy instalować miękko uszczelniające zasuwy gwintowane klinowe z gładkim i wolnym przełotem

b) dla przewodów rozdzielczych

Należy montować odpowiadające poniższym wymaganiom:

- ciśnienie nominalne - 1,6 MPa,
- kołnierzowe,
- gładki przełot korpusu zasuwy, bez gniazda (cylindryczny, niezweżony),
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
- wrzeciono - stal nierdzewna (z gwintem walcowym),
- pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne,
- klin - żeliwo sferoidalne,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne (zewnątrzne i wewnętrzne) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm lub emaliowanie,
- na zasuwach powinny być trwale oznaczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.),
- powinny posiadać certyfikat GSK-RAL.

c) Hydranty nadziemne na ciśnienie 1,6 MPa DN80

2.6. Kształtki doczołowe i elektrooporowe, obejmujące do nawiercania PE, tuleje kołnierzowe PE,.

2.7. Materiały izolacyjne.

2.7.1. Manszety – do uszczelnienia przestrzeni, pomiędzy rurą przewodową, a osłonową.

2.8. Lokalizacja wodociągu

2.8.1. Taśmy oznaczeniowe z wkładką metalową oraz przewód lokalizacyjny DY 1x2,5 mm².

2.9. Składowanie materiałów na placu budowy

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

2.9.1. Rury

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

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

Rury PE w sztangach należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu do wysokości 1,0 m oraz rury w zwojach do 1,5m.

2.9.2. Kształtki

Kształtki 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.

2.11. Roboty demontażowe wodociągu

Po wykonaniu projektowanej przebudowy sieci wodociągowej należy wykonać niżej wymienione roboty demontażowe z wydobyciem rurociągu z ziemi i odwiezieniem odzyskanych materiałów na miejsce składowania. Istniejące rurociągi przebiegające przez działki prywatne i nie objęte zgodą na wejście, należy pozostawić w gruncie i zaślepić na granicy pasa drogowego.

- wodociąg DN200 L=31,0 m wraz z przyłączami,
- wodociąg DN160 L=13,5 m wraz z przyłączami,
- wodociąg DN110 L=697,5 m wraz z przyłączami,
- wodociąg DN90 L=900,5 m wraz z przyłączami.

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
- 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).

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 dźwigiem,
- 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 należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5⁰ do +30⁰C,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemiennie,
- 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

Transport kształtek, powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

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 przebudową sieci wodociągowej.

Całość prac przy przebudowie sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem Użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowi dokumentacja projektowa.
- Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań 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.

Zgodnie z dokumentacją geologiczną w rejonie nn zamierzenia budowlanego, występują zwietrzliny gliniaste i kamieniste o kategorii urabialności 3-7.

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania maszyn w celu prawidłowego posadowienia rurociągów.

5.4. Podsypka

Dla sieci wodociągowej, należy wykonać podsypkę wg PN-EN 13242+A1:2010 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 1,0 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 zgodna z profilami podłużnymi.

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.

5.5.4.1. Rury PE

Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, 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 210-220°C (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 100°C, 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 doczołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości)

i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień określonych przez danego producenta.

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

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę i zasypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm – wg dokumentacji projektowej - ponad wierzch rury.

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

5.5.5. Przekroczenia wodociągu pod pasem drogowym

Przekroczenia wodociągu pod pasami drogowymi należy wykonać:

- metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rury osłonowej.

5.6. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypywania wykopu.

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

Zasypywanie 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 zasypki 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. Zasyp wodociągu do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia w korpusie drogowym zgodnie z PN-S-02205 tj. wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej poniżej głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 0,97, natomiast do głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 1,00 zgodnie z PN-S-02205 pkt. 2.11.4

Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej nie powinien być mniejszy niż 0,95.

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 0,5 m.

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 tabliczkę na słupku z rur stalowych ϕ 50 mm i do nich przymocować tabliczkę.

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 STWiORB, 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 przewodów 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, 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 odchylen spadku

Przeprowadza się je przy użyciu ław celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru łąką 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 łąki 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 sykości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,

- Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach oddległych od siebie o 30m, 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 robót ziemnych, 1 metr sześcienny
- wykonanie robót ziemnych z odwozem, 1 metr sześcienny
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR11 DN32, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR11 DN40, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR11 DN63, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR17 DN90, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR17 DN110, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR17 DN160, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR17 DN200, 1 metr,
- ułożenie i montaż wodociągu z rur polietylenowych PE100 SDR17 DN225, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej PE100 SDR17 DN110, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej PE100 SDR17 DN200, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej PE100 SDR17 DN250, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej PE100 SDR17 DN355, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej izolowanej PE100 SDR17 DN400, 1 metr,
- montaż kształtek doczołowych PE100 SDR17, 1 sztuka,
- montaż kształtek elektrooporowych PE100 SDR11, 1 sztuka,
- montaż obejm do nawiercania z gwintem do rur PE, 1 sztuka,
- montaż zasuw gwintowanych do przyłączy, 1 sztuka,
- montaż zasuw kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego, 1 sztuka,
- montaż tulei kołnierzowej wraz z kołnierzem stalowym, 1 sztuka,
- montaż hydrantu nadziemnego DN80, 1 sztuka,
- demontaż istniejących wodociągów, 1 metr

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek budowy 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 pomiarem 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

Cena jednostkowa brutto skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze, przekopy próbne oraz ew. zabezpieczenie sieci obcych,
- oznakowanie uzbrojenia,
- prace geotechniczne (w tym wykonanie badań zagęszczenia zgodnie z dokumentacją projektową),
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- badania wody, hydrantów i innych wymaganych przepisami, normami lub dokumentami kontraktowymi celem oddania sieci do eksploatacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wszelkie wymiany przewidziane dokumentacją projektową,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- roboty demontażowe,

- wymiana elementów w zakresie istniejącego uzbrojenia,
- roboty ziemne wraz z umocnieniem i/lub zabezpieczeniem głębokich wykopów, podypką i obsypką, zagęszczeniem, zasypaniem, odwodnieniem i zabezpieczeniem prowadzonych prac na czas budowy,
- roboty montażowe (montaż rur, kształtek, rur osłonowych, uszczelnienia, zasuw, hydrantów i innych elementów zgodnie z dokumentacją projektową.)
- przekroczenia budowli,
- wykonanie prób i badań oraz kontrola jakości,
- wszelkie wyłączanie sieci istniejącej, włączenia oraz przepięcia przy zastosowaniu rurociągów tymczasowych, ,
- ewentualne straty wody,
- oznakowanie uzbrojenia,
- przywrócenie do stanu pierwotnego (wraz z uporządkowaniem terenu) związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach ,
- przejścia przez przegrodę budowlaną,
- uruchamianie odcinków sieci,
- zabezpieczenia sieci obcych,
- odpóz i/lub utylizacja materiałów,
- odpóz i/lub utylizacja nadmiaru gruntu,
- wszelka regulacja oraz wyrównania elementów przeznaczonych do zabudowy do projektowanej niwelety,
- wykonanie podłoża pod posadowienie elementów przeznaczonych do zabudowy wraz z obsypaniem w zależności od lokalnych warunków gruntowych,
- próby szczelności, płukanie rurociągów, dezynfekcja itp.
- wyłączenia istniejącej sieci, włączenia w istniejącą sieć, uruchamianie odcinków sieci
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z innymi dokumentami kontraktowymi, wraz ze wszystkimi robotami nie wymienionymi wyżej, a wchodzącymi w zakres objęty dokumentacją projektową oraz dokumentami odniesienia.

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 wodociagowych 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 13342+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym