

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty budowlane : kod CPV 45111200-0, 45232150-8.

„Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w Sędziszowie ul.Marianowska oraz w miejscowości Marianów”

WYKONAŁ

INWESTOR

.....

.....

Spis treści:

1.Wymagania ogólne

- 1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2.Zakres stosowania
- 1.3.Charakterystyka techniczna robót
- 1.4.Termin realizacji robót
- 1.5.Ogólne warunki dotyczące robót
- 1.6.Materiały
- 1.7.Wykonanie robót
- 1.8.Kontrola jakości robót
- 1.9.Dokumentacja budowy
- 1.10.Odbiory robót
- 1.11.Przepisy związane

2.Roboty przygotowawcze

- 2.1.Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
- 2.2.Rozbiórka elementów ogrodzeń

3.Roboty ziemne w gruntach kategorii III - IV, wykopy i zasypy

- 3.1.Podział kategorii gruntu
- 3.2.Zasady prowadzenia robót
- 3.3.Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
- 3.4.Przepisy związane

4.Roboty montażowe sieć wodociągowa

- 4.1.Materiały
- 4.2.Wykonanie robót
- 4.3.Przejścia rur wodociągowych pod przeszkodami
- 4.4.Przepisy związane
- 4.5.Inne dokumenty

5.Roboty montażowe przyłącza wodociągowe

- 5.1.Materiały
- 5.2.Wykonanie robót
- 5.3.Przejścia przyłączy wodociągowych pod przeszkodami
- 5.4.Przepisy związane

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

„Budowa sieci wodociągowej z przyłączami ul.Marianowska w Sędziszowie oraz w miejscowości Marianów”

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Charakterystyka techniczna robót

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie robót o niżej wymienionej charakterystyce:

ul.Marianowska

- sieć wodociągowa z rur PCV Ø 90 mm o długości 269,00 m z uzbrojeniem w armaturę żeliwną kołnierzową,
- sieć wodociągowa z rur PCV Ø 160 mm o długości 1088,00 m z uzbrojeniem w armaturę żeliwną kołnierzową,
- przyłącza wodociągowe szt. 19 z rur PE Ø 40 – 50 mm o długości 328,00 mb zakończone punktem wodomierzowym.

wieś Marianów

- sieć wodociągowa z rur PCV Ø 90 mm o długości 351,00 m z uzbrojeniem w armaturę żeliwną kołnierzową,
- sieć wodociągowa z rur PCV Ø 160 mm o długości 1803,00 m z uzbrojeniem w armaturę żeliwną kołnierzową,

przyłącza wodociągowe szt. 25 z rur PE Ø 40 – 50 mm o długości 499,00 mb zakończone punktem wodomierzowym.

1.4. Termin realizacji robót

Rozpoczęcie robót - po podpisaniu umowy i przekazaniu placu budowy.

Termin odbioru końcowego – do dnia 29.06.2007 roku.

Odbiór pogwarancyjny – 36 miesięcy od daty odbioru końcowego.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Budowy

Inwestor przekaze plac budowy wraz z porozumieniami prawnymi i administracyjnymi niezbędnymi do przeprowadzenia robót, Dziennikiem Budowy, egzemplarzem Dokumentacji Projektowej w terminie określonym w umowie. W czasie budowy Wykonawca będzie odpowiadał za utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych oraz punktów odniesienia związanych z wykonaniem robót oraz zobowiąże się odbudować punkty, które zostały uszkodzone lub zniszczone w trakcie realizacji robót.

1.5.2. Wykaz Dokumentacji zawartej w Dokumentach Przetargowych:

Dokumentacja zawarta w Dokumentach Przetargowych składa się z:

- przedmiaru robót,
- opisów technicznych,
- podstawowych rysunków.

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji robót będzie udostępniona wszystkim Uczestnikom Przetargu w okresie przygotowywania ofert przetargowych w siedzibie Zamawiającego – Urząd Miejski w Sędziszowie ul. Dworcowa 20, w godz. 8⁰⁰ – 15⁰⁰, tel./ fax. (041) 381-11-27 w. 46/381-11-31.

1.5.3. Wykaz Dokumentacji którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny umownej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.
2. Dokumentacja geodezyjna (wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza).
3. Zestawienie koniecznych badań powykonawczych.

Wykonawca wprowadzając na czas prowadzenia robót organizację ruchu oraz objazdy, zakupi na własny koszt stosowne urządzenia i znaki drogowe, zgodnie z wymaganiami kodeksu ruchu drogowego. Jednocześnie wykonawca umieści w rejonie prowadzenia robót tablice informacyjne.

1.5.4. Zgodność Dokumentacji Projektowej ze Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przedłożone Wykonawcy stanowią część Umowy na wykonanie robót; wymagania określone w jednym dokumencie, który stanowi część Umowy o wykonanie robót, są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentach Umowy o wykonanie robót i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Zamawiającego, który zdecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Należy stosować się do wymagań projektowych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej. Odstępstwa od tych wymagań są możliwe pod warunkiem, że znajdują się one w ramach określonych poziomów dopuszczalności. Parametry materiałów oraz wykonania robót powinny być jednolite i zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej. Jeżeli materiały oraz wykonanie robót nie w pełni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, obniżając tym samym jakość robót, Wykonawca na własny koszt wymieni tego rodzaju materiał oraz wykona niezbędne poprawki.

1.5.5. Bezpieczeństwo robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie publicznego ruchu drogowego przez cały czas trwania robót do dnia ich zakończenia oraz końcowego odbioru.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru aktualny projekt organizacji ruchu drogowego oraz zabezpieczenia robót w czasie ich realizacji uzgodniony z właściwymi organami zarządzania i nadzoru nad ruchem drogowym. W zależności od potrzeb i postępu robót Wykonawca będzie na bieżąco modyfikował projekt organizacji ruchu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu Wykonawca dostarczy i utrzyma wszystkie urządzenia służące tymczasowemu zabezpieczeniu robót takie jak ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, urządzenia sygnalizacyjne i nie będą one stanowiły przedmiotu dodatkowych rozliczeń finansowych.

1.5.6. Ochrona własności prywatnej i publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego -rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.

1.5.7. Zabezpieczenie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego robót. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót.

Inspektor nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

1.6. Materiały

1.6.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania

Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

1.6.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych wliczając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.6.3. Materiały nie zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

1.6.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.7. Wykonanie robót

1.7.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową o wykonanie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie o wykonanie robót. Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.8. Kontrola jakości robót

1.8.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.8.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- próby ciśnieniowe sieci wodociągowej,
- pomiary geodezyjne,

1.8.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.9. Dokumenty budowy

1.9.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do dnia odbioru końcowego robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wpisy do Dziennika budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób i własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową.

Każdy wpis do Dziennika budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszystkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania budowy Wykonawcy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej, daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- datę, czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora wstrzymania robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia robót,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał inne istotne informacje związane z przebiegiem robót.

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika budowy zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wprowadzone do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy o wykonanie robót i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.9.2. Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty budowy winny być przechowywane na terenie budowy w bezpiecznym miejscu. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi. Wszystkie dokumenty budowy będą udostępnione do kontroli Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu każdorazowo na ich życzenie.

1.10. Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór częściowy (w przypadku fakturowania częściowego)
- b) odbiór końcowy – 29.06.2007r
- c) odbiór pogwarancyjny – 36 miesięcy od daty odbioru końcowego.

1.10.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie wykonanego etapu robót, określeniu jego ilości i wartości. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy wpisem do Dziennika budowy. Protokół z dokonanego odbioru częściowego stanowić będzie podstawę do fakturowania częściowego wykonanego etapu robót.

1.10.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których umowa w pkt 5.2.1.

Odbiera końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

1.10.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót.
2. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót.
3. Dziennik budowy.
4. Wyniki pozytywnej analizy wody, wyniki prób ciśnieniowych
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót.
8. Wykaz wykonanych przyłączy wodociągowych.

1.10.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu..

1.11. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 roku Nr 207, poz. 2016 z późn. zm).
2. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994 roku (Dz. U. Nr 10).
3. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995 roku (Dz. U. Nr 133 z dnia 13 marca 1995 roku).
4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późn. zm.).

2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy sieci wodociągowej oraz węzłów na jej trasie.

2.1.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzenie trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2.1.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0.15 do 0.20 i długości od 1.5 do 1,7 m.

Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 m do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długości około 0,50 m i przekrój prostokątny.

2.1.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego

zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2.1.4. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy wodociągu powinna wynosić 500 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy wodociągu. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

2.1.5. Odtworzenie osi trasy

Wytyczenie trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

2.1.6. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

2.1.7. Przepisy związane.

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3. 1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

2.2. Rozbiórka elementów ogrodzeń

2.2.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

W przypadku braku możliwości wykonania robót ziemnych na odcinkach zaprojektowanych w pobliżu istniejących ogrodzeń, ogrodzenia te należy rozebrać. Rozbiórkę ogrodzeń należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby materiał nie uległ uszkodzeniu i mógł być ponownie zabudowany.

3. ROBOTY ZIEMNE W GRUNTACH KATEGORII I-IV WYKOPY/ZASYPY

3.1. Podział kategorii gruntu

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy wodociągu i przyłączy obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat.I - IV) oraz ich zasypanie po wykonaniu robót.

3.2. Zasady prowadzenia robót

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających z zastosowaniem sprzętu mechanicznego:

- koparka o poj. łyżki $0,25 \text{ m}^3$,
- koparka o poj. łyżki $0,6 \text{ m}^3$.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonać w umocnieniach. Wykopy szeroko-przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,6. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami wodociągu, do których dodaje się obustronnie 0.4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 10 cm. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,10 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach zależnie od zainwestowania terenu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim wodociągu, na podsypce piaskowej gr. 0,10 m po równomiernym obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, drewnianymi ubijakami (do wykorzystania ziemia z ukopu). Należy wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych wodociągu z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi, które mogłyby spowodować uszkodzenie materiału. Wodociąg należy obsypać do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości 20 – 30 cm sposobem mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie do osiągnięcia współczynnika $I_s = 0,95$ dla każdej warstwy.

Jednocześnie z zasypywaniem wodociągu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunków pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3 Pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopów,

- b) dokładność wykonania wykopów,
- c) zagęszczenie zasypanego wykopu.

3.4. Przepisy związane

1. „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne” PN-B-10736/99
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku -w sprawie warunków technicznych jakim odpowiadać powinny drogi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

5. ROBOTY MONTAŻOWE - SIEĆ WODOCIĄGOWA

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe sieciowe,
- wykonanie węzłów i bloków oporowych,
- uzbrojenie sieci wodociągowej
- próba szczelności.

5.1. Materiały

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PCV powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- rury PCV typ 125,
- kształtki PCV,
- kształtki przejściowe żeliwne,
- kształtki żeliwne kołnierzowe,
- hydranty żeliwne nadziemne,
- zasuwy żeliwne kołnierzowe wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw,
- rury ochronne stalowe.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną,

- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem robót.

5.1.1. Rury przewodowe

Rury wodociągowe

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową na ciśnienie 1,0 MPa:

- PCV typ 125 Ø 160 mm,
- PCV typ 125 Ø 90 mm

Dla takich przewodów w węzłach, na kolanach i łukach oraz zakończeniach przewodu, należy stosować bloki oporowe, zgodnie z dokumentacją projektową. Przy przejściach wodociągiem pod drogą, rury ochronne:

- rury stalowe o średnicy 219 mm, 273mm, 108,0 mm.

5.1.2. Kształtki żeliwne

Kolana, trójniki, zwężki kołnierzowe Ø100 mm – wg PN/H – 74101.

Kształtki przejściowe 100/80 i 100/100, - wg danych producenta rur PCV.

5.1.3. Armatura

Zasuwy żeliwne owalne kołnierzowe na ciśnienie 1,0 MPa typ FIG 002 Ø 80,100 mm o cechach konstrukcyjnych:

- wrzeczono ze stali nierdzewnej,
- wielokrotne uszczelnienie wrzecziona Oringami z wkładką ternamidową,
- klin z nawulkanizowaną gumą,
- gładki, wolny przelot bez gniazda,
- pełne zabezpieczenie przed korozją powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych.

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuw z powierzchnią gruntu. Do klucza zastosować obudowę i zakończyć skrzynką uliczną żeliwną obudowaną betonikiem lub obrukowaną. Hydranty pożarowe żeliwne nadziemne na ciśnienie 1,0 MPa Ø 80 mm montowane na sieci za pomocą kolana stopowego typu N wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu zabezpieczające przed zamarzaniem. Hydranty zakończone skrzynkami hydrantowymi obudowanymi betonikami lub obrukowanymi.

5.1.4. Bloki oporowe

Beton hydrotechniczny B-15 powinien odpowiadać wymaganiom PN-62/6738-07 [17].

5.1.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

5.1.6. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestry trwale plastyczny - powinny odpowiadać BN-85/6753-02. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640.

5.1.7. Oznakowanie armatury

Armaturę sieciową należy oznakować tabliczkami stalowymi opisanymi w sposób trwały. Tabliczki należy montować w miejscach widocznych na obiektach stałych lub na słupkach stalowych zabezpieczonych przed korozją dwukrotną warstwą farby ftalowej – podkładowej i nawierzchniowej.

5.1.8. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Rury przewodowe:

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

Kształtki żeliwne:

Kształtki żeliwne powinny być składowane w miejscach zabezpieczonych i posegregowane wg średnic.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

5.1.9. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

5.2. WYKONANIE ROBÓT

5.2.1. Przygotowanie podłoża

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

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoża. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków/ Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 6°.

5.2.2. Spadki i głębokość posadowienia

Spadki i głębokość posadowienia wodociągu powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Wodociąg należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieniami lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

5.2.3. Rury wodociągowe

Rury wodociągowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości (nie dostawania się do wnętrza kielicha). Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony dekle. Ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rur nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur wodociągowych należy wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi
- uszczelkami kołnierzowymi, dopuszczonymi do stosowania do wody pitnej.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 5° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

5.2.4. Armatura

Armatura (zasuwy i hydranty) powinna być montowana w trakcie układania rur, w miejscach zgodnie z projektem.

Łączenie elementów kołnierzowych z zastosowaniem śrub zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych. Zgodnie z zaleceniami, zasuwy należy posadawiać na podłożu betonowym.

5.2.5. Kształtki żeliwne

Kształtki żeliwne w węzłach należy montować wraz z rurociągiem, w miejscach zgodnie z projektem. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami np. ocynkowanymi. Należy zwracać uwagę, aby w węzłach nie powstawały naprężenia, co można wyeliminować wykonując osiowe łączenia rur, pod kątem prostym.

5.2.6. Rury stalowe ochronne

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad.

Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Połączenia na rurach stalowych należy zaizolować powłoką wykonaną z masy asfaltowo gumowej ZG2 wg BN-77/8976-06. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do 3-go stopnia czystości wg PN-H-97051. Powierzchnie izolowane powłokami ZO G2 należy zagruntować przez nałożenie powłoki rodzaju ZM (asfaltoza).

5.2.7. Izolacje

Montaż i uszczelnienie połączeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

5.2.8. Oznakowanie uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne: studzienkę wodociągową, rurki kontrolne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700.

5.2.9. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-100725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 100 \text{ dm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ dobę}$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, z przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być

zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu powinno być wyższe o 50 % od ciśnienia roboczego. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych odcinków wodociągu muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu wodociągowego, podlegającego próbie, należy doprowadzić z istniejącego wodociągu lub dowieść cysterną, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.3. Przejścia rur wodociągowych pod przeszkodami

5.3.1. Przejścia pod drogami

Przejścia pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem w rurze stalowej o długości i średnicy wg Dokumentacji projektowej.

5.3.2. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami telekomunikacyjnymi

W miejscach skrzyżowań projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym roboty należy wykonywać ręcznie i założyć rury ochronne dwudzielne. Prace prowadzić zgodnie z uzgodnieniami zawartymi w Dokumentacji projektowej i wytycznymi Inspektora Nadzoru.

5.4. Przepisy związane

1. AP 5/11 Armatura Przemysłowa - Armatura zabezpieczająca zwrotna, regulacyjna, oddzielająca o wskazująca.
2. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci wodociągowe z rur PVC.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 roku.
4. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

6. ROBOTY MONTAŻOWE - PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy wodociągowych do poszczególnych posesji.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe przyłączy wodociągowych.

6.1. Materiały

Materiały użyte do budowy przyłączy wodociągowych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PE powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wg PN-70/C-89015 wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przyłączy wodociągowych według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- rury PE,
- kształtki PE,
- kształtki przejściowe stal/PE,
- rury stalowe ocynkowane,
- kształtki z żeliwa ciągliwego ocynkowane,

- opaski samo nawiercające,
- wodomierze skrzydełkowe,
- zasuwę wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw,
- rury ochronne stalowe,
- zawory odcinające przelotowe,
- zawory j. w. lecz z kurkiem spustowym,
- taśma izolacyjna typu „Denso”,
- kręgi betonowe Ø 1, 2 m,
- płyty przykrywające żelbetowe,
- włazy żeliwne nieprzejazdowe,
- stopnie wjazdowe do studzienek,
- rury osłonowe stalowe,
- rury osłonowe PCV.

6.1.1. Rury przewodowe

Rury polietylenowe, dostarczone w kręgach o długości do 100 m, typu PE o średnicy 40 – 50 mm na ciśnienie 1,0 MPa.

Rury stalowe ocynkowane o średnicy 32mm dostarczone w odcinkach 6.0 m, z końcówkami gwintowanymi.

6.1.2 Kształtki

Kształtki przejściowe stal/PE wg danych producenta

Armatura

Przy wykonaniu podłączenia zastosować należy nawiertki ciśnieniowe samonawiercające Ø 90 i Ø 160, zawory przelotowe, zawory czerpalne oraz wodomierze skrzydełkowe Ø 20 mm, zasuwę do nawiertek z obudową i skrzynką uliczną oraz zawory antyskażeniowe.

6.1.3. Materiały izolacyjne

Taśma „Denso”. Kity olejowe i poliestry trwale plastyczne - powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

6.1.4. Studzienki wodomierzowe

Kręgi betonowe o średnicy 1200/600 mm lub 1200/300 mm typ K-120/30 z płytą pokrywową PP-144/00 włazem żeliwnym typ lekki Ø 600 wg PN-87 / H- 7405101. Płytę denną wykonać z betonu B 15. Stopnie wjazdowe z prętów Ø 30 mm zabezpieczone antykorozyjnie.

6.1.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

Rury przewodowe.

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem.

Rury stalowe ocynkowane i osłonowe należy składować odpowiednio posegregowane.

Kształtki.

Kształtki, armatura i pozostałe materiały powinny być składowane w miejscach zabezpieczonych i posegregowane wg średnic. Kręgi betonowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

6.1.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

6.2. WYKONANIE ROBOT

6.2.1. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

6.2.2. Ocena stanu technicznego budynków

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków do których doprowadzone będzie przyłącze wodociągowe.

6.2.3. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia przyłączy wodociągowych powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej. Rury polietylenowe należy układać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zanieczyszczeniem. W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm. Rury należy układać w temperaturze powyżej 5° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Ewentualne łączenie rur polietylenowych – poprzez zgrzewanie oporowe z zastosowaniem odpowiednich łączników,

- Łączenie rur stal. ocynk. – kształtkami z żeliwa ciągliwego, ocynkowanego na gwint, z uszczelnieniem konopiami lub specjalną taśmę.
- Łączenie rur PE z stal. ocynk. – z zastosowaniem kształtek przejściowych stal/PE.

6.2.3. Armatura

Armatura (zasuwki i opaski samo nawiercające) powinna być montowana w trakcie układania przyłącza wodociągowego, w miejscach zgodnie z projektem.

Łączenie elementów opasek samo nawiercających z zastosowaniem śrub zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych.

6.2.4. Rury ochronne

Rury stalowe ochronne

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów.

Spawacze powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Połączenia na rurach stalowych należy zaizolować powłoką wykonaną z masy asfaltowo-gumowej ZG2 wg BN-77/8976-06. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do 3-go stopnia czystości wg PN-H-97051.

Powierzchnie izolowane powłokami ZO G2 należy zagruntować przez nałożenie powłoki rodzaju ZM (asfaltoza). Sprawdzenie jakości wykonania, przyczepności, grubości, szczelności itp. należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-77/8976-06.

Rury ochronne PCV

Montaż rur jak w punkcie – Sieć wodociągowa.

6.2.5. Studzienki wodomierzowe

Studzienki wodomierzowe należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Lokalizacja, szczegóły i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- przewody w studzienkach należy łączyć oś w oś.
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnym warunkach (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur wodociągowych przez ściany kręgów należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

6.2.6. Izolacje

Rury stalowe ocynkowane należy zaizolować dwukrotnie taśmą „Denso”.

6.2.7. Oznakowanie uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne: opaski samo nawiercające, zasuwy należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m. Nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

6.2.8. Próba szczelności i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-100725. Szczelność przyłącza wodociągowego powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przyłącza niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponownie płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6.2.9. Próba jakości wody

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, zgodnie z projektem.

6.3. Przejścia przyłączy wodociągowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami

6.3.1. Przejścia pod drogami

Przejścia pod drogami powiatowymi a także gminnymi o nawierzchni asfaltowej wykonać przewiertem w rurze stalowej o długości i średnicy wg dokumentacji projektowej. Przejścia pod drogami gruntowymi należy wykonać rozkopem.

6.3.2. Skrzyżowane z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami telekomunikacyjnymi

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych zastosować rury ochronne PCW, połówkowe średnicy 63 lub 90 mm o długości min. 2.0 m, zgodnie z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia przyłącza wodociągowego w sąsiedztwie słupów energetycznych i teletechnicznych należy zachować odległość min. 1.5 od osi słupów.

6.3.3. Skrzyżowania z lokalnymi instalacjami wod.-kan.

Przed przystąpieniem do wykonywania przyłącza wodociągowego na danej posesji należy ustalić z właścicielem ewentualne przebiegi lokalnych przewodów wod.-kan. i energetycznych na danej posesji. Skrzyżowania z lokalnymi przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi na danej posesji należy wykonywać pod nadzorem właściciela posesji, prowadząc roboty ziemne w miejscu skrzyżowania sposobem ręcznym. W miejscu skrzyżowania z przewodem kanalizacyjnym, na przyłączy wodociągowe, należy nałożyć rurę ochronną Ø 90 mm PCW, długości min. 3.0 m. W przypadku skrzyżowania z lokalnym kablem energetycznym, kabel ten należy zabezpieczyć jak w punkcie 5.3.2.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.4. Przepisy związane

1. PN-B-99/10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-H-74/74200 – Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
3. PN-H-76/74392 – Łączniki z żeliwa ciągliwego.
4. PN-H-79/74244 – Rury stalowe ze szwem.
5. PN-B-92/01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
6. PN-91/M-54910 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
7. BN-86/8971-088 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
8. PN-89/H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
9. PN-H-74051:1994 – Włazy kanałowe, Ogólne wymagania i badania.
10. PN-H-74051-1:1994 – Włazy kanałowe. Klasa A.
11. PN-B-06250 – Beton zwykły.
12. PN-B-09700 – Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
13. PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-M-74081 – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.