

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych
„Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z budową
przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni rozprężnej w
Mrzeżynie, przebieg w dz. nr 48, 425/17 (ul.Śliska), 415/21
(Al.Tysiąclecia) i 385/2 i 425/20 (Nadmorska), obręb Mrzeżyno, gm.
Trzebiatów, jedn.ew. Mrzeżyno, kat.ob.bud.XXVI”**

**Zlecniodawca: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Trzebiatów Sp. z o.o.
Chelm Gryficki 7
72-320 Trzebiatów**

Opracował : mgr inż. Marek Konarzewski

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej, na terenie ul. Śliskiej w m.Mrzeżyno.

1.2 Zakres zastosowania ST

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

Zakres budowy przyłączy i instalacji kanalizacyjnej obejmuje:

- Roboty podstawowe liniowe:
 - wodociąg-sieć de110PE – 211 mb
 - kanalizacja sanitarna-sieć PCV200 – 154 mb
 - kanalizacja sanitarna-przyłącze PCV200 – 56 mb
 - kanalizacja sanitarna-przyłącza PCV160 – 30 mb
 - zabezpieczenie istniejącej infrastruktury - kabli energetycznych, telefonicznych, p. gazowych

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wybudowanie przewodu wodociągowego magistralnego. W zakres tych robót budowlanych wchodzi wg CPV:

- 45111200-0 - Roboty ziemne i przygotowania terenu pod budowę
- 45330000-9, 45332400-7 - Roboty w zakresie budowy sieci kanalizacyjnych

1.4. Dokumentacja techniczna stanowiąca podstawę do realizacji robót

- PB budowy przyłączy i instalacji wod.kan.
- Przedmiar robót
- Jednostka projektowa: TBI Konarzewski

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, (ST) i poleceniami Inspektora nadzoru (IN)

2.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót

2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać wykopy w stanie bez wody stojącej.

2.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca będzie odpowiadać za spowodowanie uszkodzeń urządzeń podziemnych i nadziemnych, odtworzenie naruszonego zagospodarowania

3. Materiały

Wykonawca przedstawi IN informacje dotyczące zamiaru zamawiania materiałów o odpowiednich aprobatkach technicznych lub próbkach. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy [1].

Do budowy sieci kanalizacyjnej użyć rury i kształtki:

- betonowe,
- z tworzyw sztucznych wg PN-EN-1452-1÷5:2000

Urobek z terenu wykopów przeznaczony do zastąpienia materiałem o własnościach podatnych na zagęszczenia, należy wywieźć - **Zamawiający nie wskazuje miejsca odwozu urobku i przywozu piasku**

do obsypki. Wymagana jest informacja, na 30 dni przed rozpoczęciem robót, o sposobie gospodarowania odpadami i pozyskania piasku.

Przebudowywane odcinki kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U 200/160 nie gorszych niż klasy S (SDR34, SN8) stosując studzienki przelotowe/rozgałęźne PCV425mm. Z kinetami PCV kierunkowymi oraz przelotowe/rewizyjne o średnicy 315mm z rur karbowanych wraz z kinetami i włączami żeliwnymi firmy Wavin.

Na sieci kanalizacji sanitarnej należy zainstalować studnie przelotowe/rozgałęźne/rewizyjne przełazowe z betonu B-45 przykryte włazem żeliwo/beton lub z tworzywa sztucznego.

Studnie przelotowe/rewizyjne na poszczególnych przykanalnikach należy zainstalować w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania.

Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy w obecności przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji poddać odbiorowi technicznemu.

Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu. Rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosy koniec powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie. Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym. Projektowane przekroje kanalizacji pokazano na profilach.

Zasypkę wykopu należy wykonać piaskiem z warstwowym zagęszczeniem do współczynnika określonego w projekcie drogowym oraz wysokość posadowienia armatury wykonać zgodnie z projektem drogowym.

Przebudowywany wodociąg de110PE do w/w działek dostarcza wodę do celów bytowo-gospodarczych mieszkańców. Wodociąg z pełnym uzbrojeniem i wymaganymi hydrantami p.poż., przebiega wzdłuż istniejącej trasy komunikacyjnej działki drogowej nr 48 i 425/17 (ul. Śliska).

Przebudowywana sieć wodociągowa zakończona jest hydrantami celem odpowietrzenia oraz zapewniając ochronę p.poż.

Projektowany wodociąg wykonać z rur i kształtek **PE100 o SDR17 PN10** dla systemów ciśnieniowych przeznaczonych do przesyłu wody w zakresie średnic de110PE w kolorze niebieskim. Przewody należy ułożyć na głębokości min. 1,3m p.p.t.

W projekcie zastosowano zasuwy i kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN16.

Wodociąg należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej w ul.Nadmorskiej i Al.Tysiąclecia.

W miejscach wciniek do istniejącej sieci wodociągowej przewidziano montaż trójnika wraz z węzłem zasuwy. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę liniową odcinającą kołnierzową PN16 w zabudowie długiej z żeliwa sferoidalnego z miętko uszczelniającym klinem z żeliwa sferoidalnego w pełni wulkanizowanej gumą EPDM lub epoksydowany (zgodna z PN-EN 1074-1 i 2 i PN-EN 1171). Zasuwa winna być zabezpieczona przed korozją wg – GSK. Na zasuwie zamontować obudowę teleskopową, RD 1,3-1,8 (w zależności od zagłębienia wodociągu) wraz z dużą żeliwną skrzynką.

Usytuowanie zasuwy i ich średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W celu zabezpieczenia ppoż. budynków, zainstalowane są 3 hydranty nadziemne i należy je posadowić w tych samych miejscach. Należy zastosować hydranty DN80 (HP) z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone przed złamaniem z podwójnym zamknięciem (zgodnie z PN-EN 1071-1 i 6:2002 oraz PN-EN 14384:2009 TYP C) o głębokości zabudowy RD 1,5m (w zależności od zagłębienia wodociągu i wysokości uzgodnionej z Komendą Powiatową Państwowej Straży Pożarnej w Gryficach). Każdy hydrant montowany na łuku kołnierzowym 90° ze stopką do posadowienia hydrantów (N) Dn80żel. Przed hydrantami zabudować zasuwy odcinające z obudowami typu i klasy jak na trójniku przy włączeniu. Rzeczywistą głębokość hydrantów ustalić na budowie.

W przypadku większej głębokości hydrantu niż dobrana Rd=1.50, zamontować za łukiem kołnierzowym 90° (N) kształtki kołnierzowe podwójne (FF) Dn80żel, w celu uzyskania niezbędnej głębokości. Zamknięcie hydrantów podwójne. Przed hydrantem zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową długą □80 z żeliwa sferoidalnego.

Do montowanego uzbrojenia (zasuwy, zawory, hydrant) stosować obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne duże z dekleń ciężkim, korpusy z żeliwa lub z polietylenu, przy czym jeśli stosowany jest polietylen to o dużej gęstości HDPE; wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenie 40T). Obudowy zasuw zabezpieczyć płytkami betonowymi.

3.1. Połączenia rur i zmiany kierunku trasy.

Zastosowano rury i kształtki □□□□PE o połączeniach zgrzewanych elektrooporowo lub doczołowo. Zmiany kierunku trasy wodociągu z PE wykonać stosując typowe kształtki PE (łuki odlewane fabrycznie, trójniki). Dopuszcza się zginanie na zimno rur PE o średnicach do 160 mm i długości 6 m w taki sposób, aby promień krzywizny formowanego łuku nie był mniejszy niż 300 zewnętrznych średnic zginanej rury. Ugięcie w złączu nie może przekraczać wartości 1°.

Zmiany kierunku trasy wodociągu z PE wykonać stosując typowe kształtki polietylenowe (łuki odlewane fabrycznie) lub wykorzystując elastyczność rur z PE pamiętając jednak, iż promień gięcia zależy od temperatury otoczenia, i tak:

- w temp. +20° C $R_{min.} = 20xd$
- w temp. +10° C $R_{min.} = 35xd$
- w temp. 0° C $R_{min.} = 50xd$

W przypadku połączenia projektowanej armatury kołnierzej z istniejącym wodociągiem, zastosować tuleje kołnierowe lub króćce kołnierowe z odpowiednimi nasuwkami. Przy połączeniu projektowanej armatury kołnierowej z projektowanymi wodociągami z rur PE zastosować tuleje kołnierowe z kołnierem przesuwym. Do połączeń kołnierowych stosować śruby oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą.

3.2. Skrzyżowania wodociągów z przeszkodami terenowymi i obiektami inżynierskimi.

Projektowane wodociągi wzdłuż swojej trasy w zakresie niniejszego opracowania krzyżują się z:

- kablami telekomunikacyjnymi;
- wodociągami;
- kanalizacją;
- gazociągiem wysokiego ciśnienia;
- zaewidencjonowane i niezaewidencjonowane sieci drenarskie, urządzenia melioracyjne typu rurowości grawitacyjne betonowe, rowy melioracyjne, i przepusty melioracyjne pod drogami.

Przebieg wodociągu pod drogami o nawierzchni ulepszonej wykonać w rurach ochronnych metodą przecisku. Lokalizacja, średnice i długości rur ochronnych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

3.3. Roboty ziemne i montażowe.

Średnia głębokość ułożenia rurowości 1.2 m do wierzchu rury.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty geodezyjne podlegające ochronie geodezyjnej i zlokalizowane w pobliżu projektowanej trasy, wyszczególnione w klauzuli wtórnika, należy oznakować w sposób trwały przez umieszczenie pomalowanych palików przy ww. punktach. Naruszone punkty należy odtworzyć przez upoważnione wykonawstwo geodezyjne.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącą siecią uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy pod wodociągi ze względu na głębokość ich układania powinny być umocnione szalunkiem – zgodnie z BN-83/8836-02.

Należy przewidzieć konieczność odwadniania wykopów. W zależności od wielkości napływu odwodnienie winno być wykonywane pompami zanurzeniowymi lub przeponowymi z zagłębienia na dnie wykopu lub igłofiltrami zainstalowanymi na obwodzie wykopu. Praca pomp powinna odbywać się aż do momentu wykonania zasypki ponad poziom zwierciadła wód gruntowych.

Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Następnie wykonać odpowiednią podsypkę. Grubość warstwy **podsypekowej** ustala się **min 10cm**.

Na podsypkę stosować piasek, który nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, ostrych kamieni lub innych materiałów;

– być zmrożony.

Montaż wodociągów należy wykonywać przy temperaturze do 30°C i powyżej 0°C, zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur.

Po ułożeniu rurociągu wykonać obsypkę i nadsypkę. Wysokość **nadsypki** piaskowej ustala się **min. 30 cm** (po zagęszczeniu). Zagęszczenie obsypki i nadsypki zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur.

Przy wykonywaniu zasypki, w przypadku występowania nasypów złożonych niemal w całości z gliny przemieszanej z humusem i gruzem, istnieje konieczność wymiany gruntu rodzimego na grunt spełniający te same wymagania co podsypka.

Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, aby nie wystąpiło osiadanie gruntu. Poza tymi terenami, przy przykryciu rury mniejszym niż 4m, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85%.

Na całej długości przewodów wodociągowych 30□40 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski z wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw, umożliwiającą określenie trasy rur w trakcie eksploatacji wykrywaczem bez konieczności wykonywania odkrywek.

Po zakończeniu układania przewodów wodociągowych i zasypaniu wykopów doprowadzić nawierzchnie do stanu przed rozpoczęciem robót.

Uzbrojenie wodociągów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi.

Przewidzieć wywóz nadmiaru ziemi i gruzu na wysypisko.

opisowej opracowania.

3.4. Próba szczelności.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa ciśnienie próbne powinno wynosić $p_p=1.5p_r$, lecz nie mniej niż 1MPa. W czasie próby wszystkie złącza winny być odkryte w celu zlokalizowania miejsc ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Próby ciśnieniowe wykonać w obecności dostawcy wody. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy go zdezynfekować.

3.5. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z wykonywaniem podczas budowy robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wymagane jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „Planem BIOZ”. Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) plan BIOZ wykonuje kierownik budowy na etapie realizacji projektu. Plan ten sporządza się w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Należy sporządzić plan BIOZ dla robót, tam gdzie:

- wykonuje się wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopy o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m – wzdłuż całego rurociągu,
- roboty wykonywane są przy użyciu dźwigów – wzdłuż całego rurociągu,
- roboty wykonywane są pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych – wzdłuż całej sieci.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 02.151.1256 z dn.17.09.2002. należy zachować co następuje:

- roboty ziemne pod sieć i przyłącza prowadzić zgodnie z punktami wyznaczonymi przez uprawnionego geodetę,
- przy wykopach o głębokości powyżej 1m i ścianach pionowych stosować szalowania zapewniające skuteczne zabezpieczenie skarpy,

- przy wykonywaniu robót ziemnych w razie odkrycia nieoznaczonych w dokumentacji instalacji podziemnych należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji, a następnie zwrócić się do użytkownika uzbrojenia o wyznaczenie fachowego nadzoru nad prowadzeniem dalszych robót,
- w przypadku natrafienia na niewypały lub przedmioty trudne do identyfikacji należy bezzwłocznie przerwać roboty i zawiadomić właściwy Urząd Gminy lub Miasta oraz organy policji,
- teren robót ziemnych oznakować tablicami ostrzegawczymi:

4. Sprzęt

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

5. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane dojazdem na budowę.

6. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i poleceniami IN oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Przed wykonaniem robót ziemnych należy zawiadomić z tygodniowym wyprzedzeniem, zarządzających istniejącym uzbrojeniem podziemnym znajdującym się w pobliżu projektowanych przewodów oraz zarządców dróg.

6.1. Roboty pomiarowe

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych winien dokonać uprawniony geodeta. Przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach. Należy wyprzedzająco sprawdzić położenie istniejących sieci krzyżujących się z budowanymi przewodami.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z zasłouci historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.

6.2. Roboty ziemne

Nie należy wykonywać wykopów duzo wcześniej przed układaniem rur.

Przewiduje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych szerokości 0.8m.

Ręcznie należy prowadzić roboty ziemne:

- w sąsiedztwie podłużnych i poprzecznych zbliżeń do istniejącego uzbrojenia
- pogłębienie spodu wykopu o 20cm w stosunku do projektowanej rzędnej. Nie dopuszczać do naruszenia struktury gruntu rodzimego
- w sąsiedztwie słupów energetycznych i ogrodzeń

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i Państwowej Inspekcji Pracy oraz normami:

- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.”
- BN-72-8936-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. Nr 53, 55 z dnia 02.12.1961) poprzez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

6.3. Układanie rur i kształtek PVC wykonać zgodnie z:

- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-EN-1452-1÷5:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe”

z niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody”

- Warunki i zalecenia zawarte w instrukcjach producentów rur PVC (WAVIN, GAMRAT, REHAU, PIPELIFE i inni)

Rury układać na warstwie wyrównawczej niezagęszczonej grubości 10cm z wyprofilowaniem łożyska do kąta podparcia 90°.

Po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie posadowienia rur należy wypełnić wykop.

w I-szym etapie obsypką ręczną rurociągu do wysokości 15cm ponad wierzch rur warstwami wysokości 10 do 30cm

w II-gim etapie tzw. zasypką rurociągu

Na podłoże i warstwę ochronną należy użyć piasków filtracyjnych lub z wykopu o uziarnieniu 0,2÷20mm wg PN-87-B-01100. Stopień zagęszczenia warstwy ochronnej - 90% zPPr (wg zmodyfikowanej próby Proctora) (pod drogami).

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymogami PN-B-10725:1997, PN-70/B-10715, BN-82/9192-06, BN-82/9192-06.

Odcinki poddawane próbie winny być zasypane warstwą 30cm z odkrytymi połączeniami rur.

Nad warstwą ochronną ułożyć taśmę znacznikową z wtopionym drutem.

6.4. Zabezpieczenie kabli w wykopie

Zabezpieczenie kabli energetycznych należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i zlecić podwykonawcy z uprawnieniami energetycznymi.

7. Zasypka wykopów

Zasypkę wykopu ponad warstwą ochronną wykonać warstwami 20 do 30cm z gruntu rodzimego zagęszczonego do $I_s > 0,9$ w drogach gruntowych; $I_s > 0,8$ w pasach upraw polowych i ogrodowych.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020.

8. Obmiary

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości lub rodzaju robót wyliczanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich niezbędnych robót.

Jednostkami obmiarowymi robót ziemnych są, zaokrąglone z dokładnością do pełnych jednostek, m^3 dla wykopów, zasypki

m^2 dla umocnień

Jednostką obmiarową dla przewodów wodociągowych są:

1 m dla rurociągów

1kpl dla zamontowanego uzbrojenia każdego typu

9. Kontrola i badania wykonania robót

Kontrola i badania wykonania robot

9.1.1. IN sprawdza zgodność wykonania z projektem.

Na polecenie IN błędy spowodowane w wytyczeniu i wyznaczeniu trasy Wykonawca poprawia na własny koszt. Sprawdzenie wyników tyczenia przez IN nie zwalnia od odpowiedzialności za ich dokładność.

Przeprowadzenie badań materiału użytego do obsypki i stopnia jego zagęszczenia należy do obowiązków Wykonawcy. Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji IN. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- szalowanie wykopu,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,

- składowanie rur, kształtek i armatury,
 - ułożenie przewodu,
 - bloki oporowe,
 - zagęszczenie obsypki przewodu,
 - szczelność przewodu,
 - zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
 - wyniki płukania i dezynfekcji przewodów,
 - zabezpieczenie końcówek zdemontowanych rur wodociągowych.
- 9.1.2. Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- 9.1.3. Maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.
- 9.1.4. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę
- 9.1.5. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych. Sposób zabezpieczenia wykopów przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.
- 9.1.6. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- 9.1.7. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja.
- 9.1.8. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy, oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
- 9.1.9. Podłoże pod rurociągi ma być: naturalne lub z podsypką polegające na wymianie gruntu na piasek
- 9.1.10. Rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodnie z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodnie z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- 9.1.11. Rury i kształtki, zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie w niej wody. Zasuwki powinny być częściowo otwarte lub uchylone.
- 9.1.12. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podsypce przewód powinien być zagłębiony na całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu.
- 9.1.13. Przewód powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt
- 9.1.14. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczana ręcznie.
- 9.1.15. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1.5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa (10 bar).
- 9.1.16. Wysokość zasypki ochronnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie.
- 9.1.17. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowowybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania rozporządzenia [6]

Badania przy odbiorze

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725, PN-EN 1610:2001.

Odbiory techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m.
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności

z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy [1], przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiory techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu

i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy [1], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także ulic po których odbywał się transport.

10. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wytycznymi wyszczególnionymi w powyższych punktach. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane przez władze państwowe, lokalne i wytyczne związane z prowadzonymi robotami.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 106/2000)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05. 1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 póź. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, póź. 48).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r. w sprawie warunków, jakimi powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz. 937)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie określenia warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43/99 poz. 430)
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U.Nr 6/86 poz. 33, Dz.U.Nr 48/86 poz. 239, Dz.U.Nr 136/95 poz. 670).
9. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62/2001)

Opracował: