

U.01.02.00 Budowa wodociągu wraz z przyłączem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych budowy przyłącza wodociągowego w ramach realizacji zadania: **pn."BUDOWA INKUBATORA LOGISTYCZNEGO - PN. "ROTTERDAM INC.", ZLOKALIZOWANEGO W KIELCACH PRZY UL. OLSZEWSKIEGO NA DZ. NR EWID. 5/106, 5/86, 6/492, 5/107, 6/493**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB mają zastosowanie przy wykonywaniu robót dla przebudowy wodociągu.

Roboty, których dotyczy przedmiotowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót, w których zakres wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- odwodnienie wykopów;
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- ułożenie i montaż odcinków przyłącza wodociągowego,
- montaż armatury zestawu wodomierzowego w pomieszczeniu technicznym;
- wykonanie włączenia przyłącza wodociągowego do sieci wodociągowej;
- oznakowanie trasy przyłącza wodociągowego
- montaż armatury (zasuwy),
- badanie złączy zgrzewanych;
- próba szczelności przewodów,
- zasypanie wykopów,
- płukanie i dezynfekcja wodociągu,
- kontrola jakości,
- roboty technologiczne związane z włączeniem przebudowywanego wodociągu do istniejącej sieci;
- wykonanie zabezpieczeń instalacji obcych, przekopów kontrolnych.
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci
- odbiór wodociągu;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu;
- odtworzenie nawierzchni po robotach.
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami zawartymi w pkt. 10 oraz z określeniami podstawowymi w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające
- armatura spustowa - odwadniaki

- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty,
- armatura czerpalna – źródła uliczne,

1.4.2. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody Odbiorcom.

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

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

1.4.5. Rura osłonowa/przewiertowa - rura stalowa lub PE dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą lub uzbrojeniem podziemnym i ciekami.

1.4.6. Podpory ślizgowe - element z tworzywa służący do wprowadzania wodociągu do rury osłonowej lub przewiertowej i usytuowania go w przybliżeniu współosiowo.

1.4.7. Zasuwa - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

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

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

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

1.4.11. Spajalność - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności.

Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

1.4.12. Spawanie - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

1.4.13. Spoina - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

1.4.14. Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

1.4.15. Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

1.4.16. Złącze spawane - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

1.4.17. Spawanie gazowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

1.4.18. Spawanie łukowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

1.4.19. Spawanie ręczne - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.

1.4.20. Spoina montażowa - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

1.4.21. Spoina szczepna - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.

1.4.22. Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.

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

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

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

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

1.4.27. Manszeta – element służący do zamykania przestrzeni pomiędzy wodociągiem a końcem rury osłonowej.

1.4.28. Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

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

1.4.30. Połączenie siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejjego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

1.4.31. Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy bądź specjalne połączenia dla rur wykonanych z różnych materiałów bądź o różnych grubościach ścianek.

1.4.32. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w STWiORB DU.00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dla robót podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotnie z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki dotyczące materiałów

Ogólne warunki dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Stosowane materiały i elementy przewidziane do zastosowania muszą spełniać wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 91 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r. Zastosowane materiały muszą uzyskać akceptację Inżyniera / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

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

Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody uprawnionego branżysty projektanta.

Dopuszczalne jest wyłącznie użycie wyrobów oznaczonych znakiem B lub CE (wyrób budowlany), posiadanie aprobat technicznych z COBRTI „Instal” Warszawa i IBDiM Warszawa na cały stosowany asortyment rur, kształtek, armatury i studzienek lub świadectw zgodności z PN oraz konieczność przedstawienia przez wykonawcę certyfikatów, aprobat i świadectw dopuszczeń na wszystkie użyte materiały i wyposażenie, itd.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Projektu Technicznego oraz specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania (deklarację zgodności wydaną przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy wodociągu. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
- powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, czyli posiadające:

-certyfikat na znak bezpieczeństwa,

wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji lub

- certyfikat zgodności,

lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa lub

-oznaczone znakowaniem CE,

dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- znajdujące się w określonym przez komisję Europejską wykazie wyrobów

mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być zaopatrzone przez producenta w dokument i udostępniane Inwestorowi i nadzorowi budowlanemu w czasie trwania budowy

Wszystkie materiały mające kontakt z transportowaną wodą muszą posiadać atest higieniczny.

2.2. Zastosowane materiały

2.3. Rury

Rury przewodowe do przyłącza wodociągowego:

- PEHD100 SDR 11 dla części znajdującej się w gruncie;
- Żeliwnych począwszy od ściany zewnętrznej budynku do wejścia do budynku i zestawu wodomierzowego.

2.3.1. Zestaw wodomierzowy

Zaprojektowany został zestaw wodomierzowy umieszczony w pomieszczeniu technicznym projektowanej hali. W skład projektowanego zestawu wodomierzowego wchodzi:

- Tuleja kołnierзова i kołnierz luźny do rur PE Dz75x63,8 – 1 kpl
- Łuk żeliwny kołnierзовy DN65 – 2 szt;
- Kształtka żeliwna redukcyjna kołnierзова DN65/50 – 2 szt
- Zasuwa klinowa żeliwna kołnierзова DN50 PN10 z kierownicą – 3 kpl
- Króciec żeliwny kołnierзовy DN50 L = 300mm – 1 szt;
- Wodomierz sprzężony MWN/JS-50/4,0 – S – NK – 1 kpl;
- Króciec żeliwny kołnierзовy DN50 L = 200 mm – 1 szt;
- Filtr skośny siatkowy kołnierзовy DN50 – 1szt;
- Zawór antyskażeniowy kołnierзовy typu BA DN50 PN16 – 1 szt;
- Połączenie kołnierзовe DN65 (Dz75) do rur zgodnie z proj. Instalacyjnym – 1 szt;
- Przejście szczelne do rur żeliwnych DN65 – 1 szt
- Podpora pod armaturę – 4 szt.

2.3.2. Zasuwy

W miejscu włączenia do sieci wodociągowej należy zastosować zasuwę. Przewidziano zasuwę żeliwną kołnierзовą miękkouszczelnianą o parametrach:

Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15

- Prosty przełot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia
- Klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR, EPDM
- Prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia
- Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarczowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej

• Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium

• Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy

• Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem

• Uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz

- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5
- Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171
- Połączenia kołnierzone i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- Długość zabudowy wg BS 5163-1,
- Znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

2.4. Składowanie materiałów

Składowanie urobku jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1,0 m za klin odłamu gruntu, jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.

W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów.

2.4.1. Rury tworzywowe i żeliwne

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw i żeliwa winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury polietylenowe do średnicy 90 mm są produkowane w zwojach. Zwoje te należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m. Rury PE o większych średnicach są pakowane w wiązki. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m. Gdy wiadomo, że składowane rury PE nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. W przypadku przykrycia rur i kształtek z PE plandekami nieprzepuszczającymi światła należy zapewnić ich dobrą wentylację. Elementy uszczelniające należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Zasłepki rur winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed ich łączeniem.

W przypadku rozładunku i składowania rury należy ułożyć tak by były podparte na całej długości. Niedopuszczalny jest punktowy nacisk na rurę. Rury należy zabezpieczyć przed przetoczeniem. Kształtki i rury kołnierzone należy układać tak by ciężar rury nie opierał się na kołnierzu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2. Armatura

Armatura, zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinna być składowana w pozycji uniemożliwiającej zbieranie się w niej wody w jednej warstwie. Zasuw i przepustnice powinny być częściowo otwarte lub uchylone.

2.4.3. Materiały izolacyjne, uszczelki i inne elementy z tworzyw sztucznych

Materiały izolacyjne, uszczelki, manszety elastomerowe, płozy i inne elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach pod zadaszeniem w temp. >5 °C, chroniąc przed promieniowaniem słonecznym.

2.4.4. Kruszywa

Piasek do obsypki i podsypki oraz żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w pryzmach w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.4.5. Cement

Cement należy składować na paletach. Na jednej palecie można składować do 40 worków (1T). Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy. Należy przestrzegać daty ważności.

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały dostarczone na budowę powinny być oznaczone znakiem budowlanym „B” lub „CE”. Fiszki z oznaczeniami dopuszczającymi poszczególne materiały do stosowania w budownictwie należy przechowywać w dokumentacji budowy. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności, stanu technicznego i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów zgodnie z PN-EN 3126. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót lub wymienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty związane z wykonaniem układów technologicznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy wymienionych urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych.

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją i wykazem sprzętu ujętym w kosztorysie inwestorskim lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera. Wykonawca zadba, aby obsługa urządzeń była prowadzona przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje potwierdzone odpowiednimi zaświadczeniami.

Stosowany sprzęt:

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- zgrzewarka czołowa,
- zgrzewarka elektrooporowa,
- dźwig samochodowy,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- zestaw do próby ciśnienia,
- beczkowóz,
- agregat prądotwórczy przenośny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- żurawie,
- obudowy samopogrądalne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Wymagania dotyczące transportu

Do przewożenia materiałów będą stosowane następujące zmechanizowane środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- samochody dostawcze,
- przyczepy dźwigowe.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów. Transport będzie taki jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

4.2.1. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu rur z tworzyw sztucznych nie może przekroczyć 1 m. Rury należy transportować o ile to możliwe w oryginalnych opakowaniach. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować z użyciem podnośnika widłowego lub dźwigu. W przypadku ciężkich rur i kształtek należy przeprowadzić załadunek i rozładunek przy pomocy dźwignic i taśm o gładkiej powierzchni względnie przy pomocy lin. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

4.2.2. Transport armatury

Armaturę należy transportować w oryginalnych opakowaniach w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniem

4.2.3. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed wymieszaniem frakcji, zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inżyniera zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki, w których będą wykonywane sieci wodociągowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno – wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów oraz z ekspertyzą geotechniczną w sprawie warunków wodno – gruntowych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysów skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu,
- przygotować i oczyścić teren poprzez; usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenia przejazdów i dróg dojazdowych.

5.3. Roboty przygotowawcze

W zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie,
- wykonanie niwelacji terenu,
- zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów,
- wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.

Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych – organizacja ruchu zgodnie z projektem branży drogowej.

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kółkowsiowych z

gwoździ. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 ÷ 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- Rozebranie nawierzchni – w zakresie projektowanej drogi rozebranie nawierzchni oraz korytowanie uwzględnia projekt branży drogowej.
- Wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- Wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

5.4. Wykopy

5.4.1. Zabezpieczenie wykopów

Wykop należy zabezpieczyć tak, aby spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736. Wykopy liniowe należy zabezpieczyć obudowami pełnymi. Wykopy do głębokości 1,0 m można wykonać jako wąskoprzestrzennych nieobudowane w gruntach spoistych pod warunkiem niewystępowania wody gruntowej i jeżeli teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu o pasie szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszcza się prowadzenie wykopów ze skarpami do głębokości 4 m (o nachyleniu skarp 1:1,5) w terenach zielonych poza pasem projektowanej drogi pod warunkiem stwierdzenia niewystępowania wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążenia naziomu w zasięgu klina odłamu gruntu, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

5.4.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Wykopy będą prowadzone powyżej zwierciadła wód gruntowych. W przypadku okresowego lub lokalnego napływu wód gruntowych wzdłuż dna wykopu wykonać dren żwirowy z odprowadzeniem do studzienki z kręgów DN600 wyposażonej w pompę szlamową. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

5.5. Ułożenie rurociągów

Rurociąg układać zachowując minimalne przykrycie 1,4 m. Dno wykopu powinno być równe i oczyszczone z gruzu, betonu i kamieni. Rury należy układać na podsypce ziarnistej grubości 10 cm. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów ziarnistych grupy 1 lub 2 (wg PN-ENV 1046:2007) nie zawierających kamieni podsypka nie jest wymagana. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia słabego gruntu organicznego o dużej miąższości należy dokonać wymiany gruntu na głębokości min 0,35 m. W takim przypadku należy wykonać ławę żwirową o grubości 0,2 m o uziarnieniu 32-63 mm a na niej podsypkę grubości min 0,15 m o uziarnieniu do 16 mm.

Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°. Po zamontowaniu i ułożeniu rur, należy je podbić piaskiem w pachwinach dolnych ubijakami drewnianymi. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zasypkę wstępną wykonać z gruntów ziarnistych grupy 1 lub 2 bez grud i kamieni zagęszczanych ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Pod projektowanymi drogami i chodnikami zasypkę wstępną i główną wykonać z gruntów ziarnistych grupy 1 do podbudowy drogi. W terenach zielonych zasypkę główną wykonać z gruntów grupy od 1 do 4 (gruntów rodzimych). Grunty organiczne grupy 5 i 6 można użyć do humusowania ostatnich 30 cm wykopów.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną we wszystkich lokalizacjach oraz zasypkę główną pod projektowanymi drogami i chodnikami zagęścić w klasie zagęszczenia „W” (wg PN-ENV 1046:2007). Zasypkę główną w terenach zielonych dopuszcza się wykonać w klasie zagęszczenia „M”.

Pod projektowanymi drogami i chodnikami wymagany stopień zagęszczenia gruntu w wykopie wynosi 97% MPD (Zmodyfikowany Wskaźnik Gęstości Proctora). W terenach zielonych wymagany stopień zagęszczenia gruntu w strefie ułożenia rurociągu wynosi 90% MPD a zasypki głównej 85% MPD.

Miejsca połączeń pozostawić nieobsypane do wykonania próby szczelności. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci.

Szczególnie starannie należy zagęścić obsypkę i zasypkę w miejscach zmiany kierunków wodociągu, na odgałęzieniach i wokół armatury.

Termin i sposób wykonania podłączenia wodociągów do istniejącej sieci uzgodnić z właścicielem sieci i prowadzić pod jego nadzorem.

Rury opuszczone mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczone do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Rurociągi PE ciśnieniowe powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od 0° C do 30° C, jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie mniejszej niż + 5 °C.

Rurociągi PE ciśnieniowe powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe a dla średnic DN63 i mniejszych przez zgrzewanie elektrooporowe. Połączenie zgrzewane można wykonywać przed wpuszczeniem rur do wykopu.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia (MFI 005 lub MFI 010), o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Połączenia z istniejącymi wodociągami wykonać za pomocą łączników kołnierzowych zabezpieczonych przed wysunięciem.

Dopuszcza się zginanie rur ciśnieniowych PE na zimno przy zachowaniu promieni gięcia:

- + 20 °C - 20 x DN
- + 10 °C - 35 x DN
- 0 °C - 50 x DN

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Nad wodociągiem w odległości 30 cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową. Położenie skrzynek ulicznych oznaczyć tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

5.6. Montaż zasuw

Zasuwy montować na fabrycznych podporach lub blokach podporowych wykonanych na mokro z betonu C16/20 o wysokości 20 cm. Kształt korony bloku należy wyprofilować do kształtu zasuw między kołnierzami tak aby umożliwić wykonywanie połączenia. Zasuwy odizolować od bloku wkładką z gumy lub papy. Zasuwy wyposażone w teleskopową obudowę trzpienia i skrzynki. Skrzynki obetonować krążkami zbrojonymi z betonu C16/20 o średnicy 50 cm i wysokości 15 cm.

5.7. Montaż armatury

Montaż armatury wodomierzowej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonawca opracuje projekt techniczny posadowienia komory wodomierzowej.

5.8. Płukanie rurociągu

Jeżeli badanie szczelności da pozytywny wynik, rurociąg należy przepłukać czystą wodą. Płukanie powtórzyć przez najbliższy hydrant po włączeniu rurociągu do sieci istniejącej. Po przepłukaniu wodociągu przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

5.9. Izolacje

Zastosowane rurociągi oraz armatura nie wymagają izolacji antykorozyjnej.

5.10. Skrzyżowania i przekroczenia

Projektowane wodociągi krzyżują się z projektowaną drogą, projektowaną kanalizacją deszczową oraz projektowanymi i istniejącymi podziemnymi i nadziemnymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi.

Przed wykonaniem wykopów należy oznaczyć położenie miejsc skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną. W przypadku braku pewności co do lokalizacji miejsc skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać wykopy kontrolne. W strefach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą podziemną wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem przedstawiciela właściwej jednostki, w której zarządzie lub użytkowaniu znajduje się ta infrastruktura. Zasięg stref wyznacza kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką i umieszcza informacje na ich temat w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Strefy te należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane sieci uzbrojenia terenu należy zawiadomić zarządcę lub użytkownika tych sieci i uzgodnić sposób prowadzenia robót w ich pobliżu.

Prace zabezpieczające kable energetyczne należy wykonać po ich wyłączeniu spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

5.11. Wymagania szczegółowe

Roboty budowlano-montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- ułożenie i montaż sieci w wykopach,
- próby szczelności,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- zasypka wykopów i zagęszczenie gruntu,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w załącznikach do projektu a w szczególności do ustaleń zawartych w decyzji lokalizacyjnej oraz ustaleń zawartych w Opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

Prace w rejonie istniejących sieci prowadzić pod nadzorem właściwych służb ich dysponentów.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

5.12. Wymagania BHP

Wszystkie prace montażowe i odbiorowe należy wykonywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313 ze zm.: Dz. U. z 2000 r. Nr 82, poz. 930).

Na budowie należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BIOZ (zawartą w projektach budowlanych).

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przyjętą technologią ich wykonywania.

Wykonawca zadba, aby roboty montażowe i obsługa urządzeń były prowadzone przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje potwierdzone odpowiednimi zaświadczeniami.

Należy stosować się do zaleceń producentów przewidzianych systemów instalacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przy odbiorze

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN EN 805.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty zanikające i ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

6.3. Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Rysunkach.

6.4. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.5. Badanie wykonania wykopów

6.5.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

6.5.2. Szerokość i głębokość wykopu

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm, odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m

6.5.3. Sprawdzenie metod wykonania wykopów

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami oraz użytym sprzętem.

6.5.4. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów

Przeprowadza się przez:

- pomiar nachylenia skarp,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
- pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1 m.

6.5.5. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

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

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w Rysunkach.

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

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

6.5.7. 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.

6.6. Badania w zakresie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się je przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu oraz obliczenie różnicy wysokości h_n między zmierzoną rzędną, a rzędną terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm dla każdej zasuwy oraz dla przewodu co 50 m.

6.7. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego

6.7.1. 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. Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm.

6.8. Badania połączeń zgrzewanych

Zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń w sposób ustalony w dokumentacji,

Dla połączeń zgrzewanych doczołowo:

- przemieszczenie połączeń zgrzewanych – do 10% grubości ścianki
- szerokość wypłytki BM powinno mieścić się w tolerancji -10% do + 10% w stosunku do B_{min} i B_{max} ,
- różnice między wałeczkami wypłytki „x”:
 - połączenie rura - rura $x \leq 10\%$ w stosunku do optymalnej,
 - połączenie rura - kształtka $x \leq 30\%$ w stosunku do optymalnej,
 - połączenie kształtka - kształtka $x \leq 20\%$ w stosunku do optymalnej.

6.9. Badania w zakresie ułożenia przewodu

6.9.1. 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.

6.9.2. 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. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych.

6.9.3. 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 łaty niwelacyjnej i niwelatora. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m dla przewodów z tworzyw sztucznych i $\pm 0,02$ m dla pozostałych

6.9.4. Badanie zmiany kierunków przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

6.9.5. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się

Badanie prawidłowości zabezpieczeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i porównanie z zabezpieczeniami ujętymi w Rysunkach.

6.9.6. Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.10. Badanie zasypki przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasypki przewodu należy wykonać przez pomiar:

- wysokości warstwy zasypki nad wierzchem rury i nad kluczem zasuwy,
- zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem)

6.11. Badanie szczelności

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 dla ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Przed rozpoczęciem badania rurociąg powinien zostać napełniony wodą i odpowietrzony. Badanie szczelności powinno zostać wykonane w temperaturze nie niższej niż $+1$ °C. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego a dla odcinków ułożonych pod drogami, torami tramwajowymi oraz w rurach ochronnych 2 ciśnienia robocze nie mniej niż 1 MPa (10 bar). Dopuszcza się także wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg PN-EN 805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej. Podczas wykonywania próby szczelności należy obserwować miejsca połączeń.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

6.12. Wyniki badań

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.

6.12.1. Pozostałe wymagania

Ponadto kontroli podlegają:

- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów o głębokości większej niż 1 m, w odległości nie większej niż 20 m,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur, kształtek i armatury oraz zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- składowanie rur, kształtek i armatury.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe są następujące:

- Jednostką obmiarową ułożenia i montażu rurociągu razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwą przykrywającą, wykop liniowy, okładzina rury, na podstawie pomiaru w terenie jest metr – 1m
- Jednostką obmiarową montażu zestawu wodomierzowego jest komplet – 1 kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

W przypadku niezgodności jednego elementu robót z wymaganiami, roboty te uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na koszt własny. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

8.2. Zasady odbioru robót

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą specyfikacją.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt.

Na podstawie wyników badań odbiorczych należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2.1. Odbiór techniczny częściowy sieci wodociągowej

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek przebudowy sieci lub przyłącza wodociągowego.

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.
- Wyniki badań zasyпки wykopu.

8.2.2. 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DMU.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie wszystkich prac o jakich mowa w niniejszej ST,
- oczyszczenie stanowiska pracy wraz z wywozem odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowani poza terenem budowy,
- niezbędne badania i pomiary,
- wykonanie wszystkich prac związanych z budową przyłącza wodociągowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
- [2] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – obiekty i elementy wyposażenia – terminologia.
- [3] PN-EN 3126:1993 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów i ocena wizualna wyglądu zewnętrznego.
- [4] PN-EN 12201-2:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- [5] PN-EN 545: 2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do rurociągów wody. Wymagania i metody badań
- [6] PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne

- [7] PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- [8] PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- [9] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [10] PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [11] PN-EN ISO 14688 cz. 1 i 2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów
- [12] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [13] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- [14] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 193, poz. 1194 z 2008 r. z późniejszymi zmianami).
- [15] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 115 z 2007 r. z późniejszymi zmianami)
- [16] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623).
- [17] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami),
- [18] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. Nr 261, poz. 2603 z 2004 r. z późniejszymi zmianami).
- [19] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227)
- [20] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 r. późniejszymi zmianami).
- [21] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami).
- [22] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 240, poz. 2027 z 2005 r. z późniejszymi zmianami).
- [23] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 r.)
- [24] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami).
- [25] Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 229, poz. 1947 z 2005 r. z późniejszymi zmianami).
- [26] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [27] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U Nr 38, poz. 455 z 2001 r.)
- [28] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynków (Dz. U. Nr 126, poz. 839 z 1998 r.)
- [29] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
- [30] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
- [31] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r.).
- [32] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- [33] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).

- [34] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
- [35] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
- [36] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953).
- [37] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- [38] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313 ze zm.: Dz. U. z 2000 r. Nr 82, poz. 930).
- [39] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747) z późniejszymi zmianami.
- [40] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2010 nr 72 poz. 466)
- [41] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030)
- [42] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych. Zeszyt 3. COBRTI Instal 2003.