



TEMAT OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU RORÓT BUDOWLANYCH
ROZBUDOWA ULIC MIESZKA I ORAZ ZAWISZY CZARNEGO**

INWESTOR: **Prezydent Grudziądza przez Zarząd Dróg Miejskich
ul. Ratuszowa 1, 86-300 Grudziądz**

ADRES BUDOWY: **j.ewid. 046201_1 – M. Grudziądz**

działki nie podlegające podziałowi: dz. nr 1/131, 1/132, 2/1, 2/2 obręb 013, dz. nr 1/28, 17/1, 17/2, 1/17, 16, 1/16, obręb 012, dz. nr 1/44, 1/45, 1/46, 1/47 obręb 010, dz. nr 109, 108, 105/2 obręb 005, dz. nr 13/4, 11 obręb 011, dz. nr 4 obręb 004

działki podlegające podziałowi: dz. nr 1/34 obręb 012

j.ewid. 040601_2 – gmina Grudziądz

działki podlegające podziałowi: dz. nr 595/1 obręb Nowa Wieś

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

BRANŻA: **SANITARNA**
- PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
- REGULACJA WYSOKOŚCIOWA SIECI WOD-KAN

**CPV: 45111200-0 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU
POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

**CPV: 45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW
I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**

PROJEKTANT:

techn. EDMUND WIERZCHOWSKI
uprawnienia do projektowania
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
Nr BP-RN-V/4/TO/79

PODPIS:

DATA OPRACOWANIA: 08.03.2022r.

OPRACOWANIE PROJEKTOWE
chronione jest przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994r. o prawach autorskich i prawach pokrewnych
(Dz.U. Nr 24 poz.83) wraz z późniejszymi zmianami

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej oraz regulacją wysokościową sieci wod.-kan. na zadaniu: „Rozbudowa ulic: Mieszka I oraz Zawiszy Czarnego” w Grudziądzu.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą przebudową sieci wodociągowej oraz regulacją wysokościową sieci wod.-kan. kolidujących z projektowaną przebudową ulicy.

Roboty należy wykonać metodą określoną w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentacji przetargowej składającą się z opisu technicznego oraz części graficznej.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Sieć wodociągowa - rurociągi wraz z niezbędnym uzbrojeniem służące do transportu wody.
- 1.4.2. Armatura - urządzenia zainstalowane na sieci pozwalające na zamykanie (regulację) przepływu wody, jego poboru, pomiar przepływu, itp.
- 1.4.3. Blok oporowy - betonowy element prefabrykowany lub wylewany na miejscu montażu wodociągu służący do przejmowania obciążeń z wodociągu, armatury, itd. i przekazywania ich na grunt lub inną konstrukcję
- 1.4.4. Blok podporowy – Betonowy fundament pod armaturę
- 1.4.5. Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie i/lub połączenie odcinków przewodów.
- 1.4.6. Komora wodociągowa - studzienka przeznaczona do montażu armatury, kontroli i prawidłowej eksploatacji sieci.
- 1.4.7. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.8. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.9. Właz - element przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek lub zbiorników, umożliwiający dostęp do urządzeń.
- 1.4.10. Roboty zanikające - elementy robót, które w wyniku następujących po nich robót ulegają zakryciu (np. podsypki, montaż armatury w wykopie, itp.) a które wymagają odbioru częściowego.
- 1.4.11. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.12. Podsypka - warstwa materiału mineralnego (np. piasek) wbudowana w wykop stanowiąca podbudowę rurociągu.
- 1.4.13. Obsypka - warstwa materiału mineralnego (np. piasek) wbudowana w wykop stanowiąca warstwę ochronną rurociągu.
- 1.4.14. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po montażu staje się częścią większego obiektu.
- 1.4.15. Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową), w tym geotkaniny i geowłókniny.

1.4.16. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi przekaze dziennik budowy oraz dokumentację projektową i STWiORB.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2021 poz. 1708 ze zmianami).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła uzyskania materiałów i odpowiednie świadectwa badań.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Rury i kształtki

Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Kształtki kołnierzowo-kielichowe dostosowane do montażu rur PE, o połączeniach blokowanych dodatkowym pierścieniem, z możliwością demontażu oraz kołnierzowe dostosowane do klasy zastosowanych rur. Wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego gat. min. EN-GJS-400-15 wg PN-EN1563, przeznaczone do transportu wody pitnej. Kołnierze stałe lub obrotowe PN 10 owiercone wg PN-EN 1092-2. Zgodność kształtek z normą PN-EN 545: 2010. Uszczelki z elastomeru, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia (atest PZH) zgodne z normą PN-EN 681-1. Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o grubości min. 250 µm.

Kształtki muszą posiadać naniesione w sposób trwały i czytelny nazwę/oznaczenie producenta, rodzaj surowca, datę produkcji lub numer partii, numer normy, typ kształtki, średnica nominalna.

Rury i kształtki polietylenowe wodociągowe

Rury z polietylenu wysokiej gęstości z materiału PE100-RC typ 1 lub 2 szeregu SDR 17 – PN10. Zastosowane rury i kształtki wodociągowe winny odpowiadać PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) – Część 2: Rury. Na rury ochronne dopuszcza się materiał PE100.

Rury i kształtki do wody muszą posiadać odpowiednie atesty higieniczne PZH. Rury powinny być znakowane w sposób trwały i czytelny, w kolorach kontrastujących z tłem, w odstępach nie większych niż 1,0m.

Rury i kształtki PE łączone będą systemem zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Kształtki zastosowane do przebudowy muszą być odpowiednie rodzajem materiału zastosowanym rurom i posiadać stosowne atesty. Owalność rur nie powinna przekraczać wartości określonych w normach. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste i gładkie, pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi i zaślepione na końcach celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.

Do zmian kierunku należy stosować kształtki wg PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki.

Kształtki z materiału PE100 do zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego; muszą posiadać naniesione w sposób trwały i czytelny nazwę producenta, wymiary kształtki, rodzaj surowca, typoszeręg, datę produkcji lub numer partii.

Uszczelki

Uszczelki do połączeń kielichowych z elastomeru PN-EN 681-1:20002 Uszczelnienia z elastomerów-wymagania materiałowe dot. uszczelek złączy rur cz. 1 i 2.

2.3.Armatura

Zasuwy kołnierzowe

Miękko uszczelniające zasuwę klinowe, wg PN-EN 1074, minimum PN10, wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min. EN-GJS-400-15 wg PN-EN1563. Długość zabudowy – szereg 15 dla DN80 – DN200 wg PN-EN 558 (F5 wg DIN 3201-2). Owiercone wg PN-EN 1092-2. Przelot prosty bez gniazda, klin żeliwny z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką EPDM (atest PZH). Wrzeciono ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami. Uszczelnienie wrzeciona za pomocą min. 2 pierścieni z EPDM lub NBR (atest PZH), możliwość wymiany uszczelnienia pod ciśnieniem. Pokrywa uszczelniona pierścieniem elastomerowym montowanym w rowku, mocowana śrubami ze stali kwasoodpornej, z zalaniem gniazd masą izolacyjną na gorąco, nieprzelotowe otwory w korpusie. Zabezpieczenie antykorozyjne korpusu, pokrywy powłoką epoksydową grub. min. 250 µm wg DIN 30677-2.

Zasuwę muszą posiadać naniesione w sposób trwały i czytelny nazwę/oznaczenie producenta, średnicę przelotu, rodzaj materiału, ciśnienie nominalne, datę produkcji lub numer partii.

Wyposażone w zabezpieczoną antykorozyjną obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną.

Zasuwę przewidziane do zabudowy w studniach wyposażać w pokrętko ręczne wykonane z żeliwa min. EN-GJL-250 zabezpieczone antykorozyjnie powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg PN-EN 14091, odporną na UV.

Skrzynki uliczne armatury

Skrzynki z żeliwa GG, GGG (w jezdniach) lub HDPE (w chodnikach, trawnikach). Pokrywa z GG20-25, GGG, śruby o średnicy min. 10mm.

Wysokość skrzynki min. 270mm, średnica zewnętrzna podstawy min. 270mm, średnica wewnętrzna u podstawy min. 185mm, średnica korpusu na wys. pokrywki min. 190mm, średnica pokrywki min. 157mm.

Skrzynki uliczne hydrantów

Skrzynki z żeliwa GG, GGG (w jezdniach) lub HDPE (w chodnikach, trawnikach). Pokrywa z GG20-25, GGG, śruby o średnicy min. 12mm.

Wysokość skrzynki min. 310mm, wymiary podstawy min. 420 x 310 mm (kształt owalny), wymiary skrzynki przy pokrywie min. 365x262 mm (kształt owalny).

2.4. Elementy studni kanalizacyjnych

Elementy studni włączonych betonowych średnicy 1000 i 1200 mm wg PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe. Parametry studni określić na podstawie pomiaru po odkryciu w terenie.

Prefabrykaty żelbetonowe studni kanalizacyjnych:

- wykonane z betonu o minimum C35/45 stopień wodoszczelności \geq W8, nasiąkliwość $< 4\%$, stal A-IIIIN
- dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,
- wytrzymałość przy zginaniu dla betonu $> 6\text{MPa}$,
- stosunek w/c $< 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału – zabezpieczenie „strukturalne”),
- cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny),
- elementy dostosowane do posadowienia w pasie drogowym
- przykrycia w pasie jezdni z płyt żelbetowych ułożonych na pierścieniach odciążających.

2.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe żeliwne klasy D400 wg PN-EN 124 ze wskazanym w warunkach technicznych budowy sieci logotypem, o prześwicie 680 mm, przykręcaną żeliwną żebrowaną pokrywą z osadzeniem włazu w nasadę na głęb. minimum 50 mm z 2 pozycjami zabezpieczającymi przed obrotem pokrywy oraz 2 ryglami; masa pokrywy min. 80 kg; wkładka tłumiąca o szerokości min. 35 mm z PUR osadzona w pokrywie, z oparciem w ramie na szerokości min. 35 mm.

2.7. Pozostałe materiały

- płózy dystansowe z tworzywa sztucznego do rur ochronnych,
- manszety zamykające do rur ochronnych z EPDM lub NBR z opaskami zaciskowymi z blachy stalowej nierdzewnej,
- kruszywo na podypkę i zasypkę

kruszywo powinno mieć wskaźnik różnoziarnistości U o wartości co najmniej 5 i umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia równego 1,00 według normalnej próby Proctora

Wskaźnik różnoziarnistości U należy określić zależnością:

$$U = d_{60} : d_{10} > 5$$

gdzie: d_{60} wymiar sita, przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę,

d_{10} wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę.

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności powinna przekraczać 8 m/dobę. Zastosowane kruszywo nie powinno mieć więcej niż 0,3 % zanieczyszczeń obcych badanych według PN 78/B 06714/12.

- zaprawa szybkowiążąca wodoszczelna, odporna na działanie mrozu, soli i siarczynów, o właściwościach wytrzymałościowych na ściskanie po 60 minutach min. 15 N/mm², po 24 godzinach min. 45 N/mm², po 28 dniach min. 65 N/mm².
- beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07,
- zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Składowanie materiałów

Rury, kształtki i armatura

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać: 1,0 m dla rur składowanych luzem.

Rury PE narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i opady atmosferyczne, nie mogą być przechowywane dłużej niż 1 rok. Rury PE zabezpieczone przed promieniowaniem słonecznym i opadami nie mogą być przechowywane dłużej niż 2 lata.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie, na podkładach drewnianych należy układać kształtki żeliwne i armaturę.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych rodzajów materiałów.

Kształtki należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach na płaskim i równym podłożu, w sposób zapewniający dostęp do poszczególnych asortymentów i partii.

Składowane kształtki muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kręgi studzienne, pokrywy

Kręgi i pokrywy można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Beton

Nie przewiduje się składowania. Beton powinien być wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na plac budowy lub wytworzeniu na miejscu.

Piasek, żwir

Kruszywo należy składować na równej utwardzonej nawierzchni, zabezpieczyć przed

zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniom Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej, przebudowy zwieńczeń studni

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarek,
- beczkowsów,
- sprzętu podręcznego (łopaty, kilofy)
- obudów zmechanizowanych
- zgrzewarek

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu niepowodującego niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu robót pomocniczych, w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniemi Inspektora.

4.2. Transport rur wodociągowych i kanalizacyjnych

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.

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).

4.3. Transport kształtek i armatury.

Kształtki i armaturę przewozić w opakowaniach fabrycznych lub na paletach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

4.4. Transport prefabrykatów, pokryw studni.

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie elementów o średnicach 1,2 m i większej należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych

geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany poza klinem odłamu, a nadmiar po zasypaniu wykopów wywieziony przez Wykonawcę na wyznaczone, uzgodnione miejsce składowania lub utylizacji.

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 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

W gruntach spoistych dno wykopu powinno być wykonane do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna. W gruntach nawodnionych wykop należy pogłębić o dodatkową ławę żwirową.

5.4. Przygotowanie podłoża

Stosować wymagania projektu, a jeżeli nie określono inaczej to:

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu lub podsypka piaskowa grub. 10 cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej i ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach spoistych gliniastych lub stanowiących zbite ility należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 10 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.5. Roboty montażowe sieci wodociągowej

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, spadki rurociągu powinny zapewnić możliwość jego odwodnienia i odpowietrzenia.

5.5.1. Podsypka pod rurociągi.

Dno wykopu wyrównać za pomocą łopaty, odrzucając urobek na odkład.

Kruszywo na podsypkę winno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Rozkładana warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość po zagęszczeniu wynosiła minimum 10 cm.

Warstwa podsypki powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo, zastępując je materiałem odpowiadającym określonym wymaganiom.

Jeżeli kruszywo nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Zagęszczenie kruszywa wykonane będzie po ułożeniu rurociągów.

5.5.2. Montaż rurociągów ciśnieniowych i armatury.

Roboty rozpocząć od wytyczenia osi przewodów, punktów załamań trasy i węzłów montażowych oraz rzędnych przewodów. Spadek podłużny powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznakowana w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków lub ław celowniczych.

Rurociągi z rur żeliwnych oraz węzły połączeniowe montować na starannie wyrównanym podłożu w wykopie.

Montaż rurociągu z PE wykonuje się przez zgrzewanie doczołowe na brzegu wykopu na powierzchni terenu. Do wykopu opuszcza się odcinki po 2 do 3 rur. Wloty (końcówki) rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez założenie tymczasowych korków. Na rurociągu mogą być równocześnie montowane kształtki zabezpieczone odpowiednio przy opuszczaniu do wykopu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od ustalonego w dokumentacji nie może przekraczać 10cm, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie może przekraczać +5cm. Przewód musi ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Armaturę kołnierзовą należy łączyć na uszczelki poprzez skręcenie na śruby naprzemianlegle o odpowiednim momencie.

Rurociąg dn160 montować w rurze osłonowej z użyciem płóz dystansowych. Wewnętrzna średnica rury osłonowej i wysokość zastosowanych płóz muszą umożliwiać swobodny montaż rury produktowej w ochronnej. Końcówki rury osłonowej zabezpieczyć korkami z pianki PUR i manszetami gumowymi. Dla rur produktowych dn63 montowanych w rurach ochronnych dn110 nie stosować płóz dystansowych.

Przełączenia wybudowanych wodociągów do istniejącej sieci powinien wykonać dostawca wody.

5.5.3. Obsypka rurociągów

Kruszywo winno być rozkładane w warstwach o grubości 10-15 cm. Materiał obsypki rozkładać w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem rurociągu. Kruszywa nie wolno rzucać ani sypać z wywrotki.

Zagęszczanie rozpocząć po ułożeniu 30 cm warstwy obsypki. Każda warstwa musi być zagęszczana do stopnia zagęszczania 1,0 (w pasie drogowym) i co najmniej 0,95 (na pozostałych terenach).

5.5.4. Próba szczelności

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z piasku grubości 30cm z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu, z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków wody.

5.5.8. Dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowej i przyłącza

Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową zawierającą co najmniej 50 mg wolnego Cl_2/dm^3 , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję prowadzić dawkując roztwór środka dezynfekującego przez powolne napełnianie przewodu. Pozostałość wolnego chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić minimum 10 mg Cl_2/dm^3 . Zrzut wody po chlorowaniu odprowadzić za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do 5 mg/l (względnie neutralizacji tiosiarczanem sodu) do najbliższej studni kanalizacji sanitarnej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna być nie mniejsza niż 1,0 m/s.

Po dalszych 24 godzinach należy z odcinka wodociągu pobrać wodę do badania bakteriologicznego.

Pomiar ilości wody zużytej do dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy dokonywać przy pomocy zestawów wodomierzowych hydrantowych zamontowanych przy punktach poboru wody, np. hydrantach ppoż. w uzgodnieniu z dostawcą wody.

5.5.9. Oznakowanie sieci wodociągowej

Nad rurociągiem wykonanym z rur PE w odległości 0,4 m od wierzchu rury ułożyć taśmę sygnalizacyjną – ostrzegawczą z wkładem metalicznym lub ułożyć taśmę i przewód sygnalizacyjny

miedziany LY2,5mm² połączony z istniejącymi drutem innych odcinków wodociągu oraz wyprowadzić do skrzynek ulicznych armatury. Zabudowaną armaturę sieci wodociągowej należy oznaczyć tabliczkami zamocowanymi na słupkach.

5.6. Roboty ziemne - zasypanie wykopów.

Przed przystąpieniem do robót należy utrwalić za pomocą palików stan wyjściowy przed tzw. robotami zanikowymi.

Bezpośrednią warstwę zasyпки nad wodociągiem, o grubości 30 cm, wykonać z piasku, pospółki lub gruntu rodzimego niespoistego. Wykopy należy zasypywać ziemią z wykopów po usunięciu części organicznych i większych kamieni warstwami o grubości 10-15 cm. Grunt powinien być układany warstwami z zagęszczaniem ręcznym bezpośrednio w obrębie strefy gazociągu i dalej mechanicznym w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem rurociągu. Ziemi nie wolno zrzucić ani sypać z wywrotki. Zagęszczanie rozpocząć po ułożeniu warstwy o grubości około 20 cm ponad gazociąg. Maksymalna wysokość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym wynosi 30 cm, przy zagęszczaniu ręcznym 10 - 15 cm.

Stopień zagęszczenia 1,0 (w pasie jezdni i chodników) i co najmniej 0,95 (na pozostałych terenach). Przy uzyskaniu około 40-45 cm przykrycia ułożyć taśmę ostrzegawczą. Rzędne terenu po zakończeniu prac winny odpowiadać rzędnym makroniwelacji.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają dokument wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Dziennik budowy jako dokument budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Pozostałe obowiązujące dokumenty budowy to protokół przekazania terenu budowy, umowa i pozwolenie na realizację zadania budowlanego.

6.2. Roboty przygotowawcze

Wykop należy wykonać z dokładnością:

- szerokość wykopu - nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm,
- rzędne robót ziemnych- różnica w stosunku do projektowanych nie może przekraczać +5 cm,
- spadki podłużne i poprzeczne dna koryta należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, przełamania odchylenia spadków są niedopuszczalne.

6.3. Podsypka pod rurociągi

Grubość warstwy powinna wynosić minimum 10 cm i powinna być mierzona w co najmniej w miejscach załamania trasy sieci, nie rzadziej niż 1 raz na 50 m.

Dopuszczalna tolerancja grubości warstwy wynosi +1 cm, -1 cm.

Nierówności należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą w odstępach co 20 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadek poprzeczny należy sprawdzać za pomocą łaty i poziomicy co najmniej raz na każdym prostym odcinku trasy sieci wodociągowej.

Dopuszczalne różnice w stosunku do spadku projektowanego nie mogą być większe od 0,5 %.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać na załamaniach trasy sieci, nie rzadziej niż 1 raz na 50 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi a projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i - 2 cm

Warstwę uszkodzoną wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych takich jak opady deszczu oraz mechanicznych należy naprawić.

6.4. Roboty montażowe

Należy dokonać sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową porównując lokalizację węzłów montażowych, armatury, komór oraz trasy sieci w planie.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Wyniki badań winny odpowiadać warunkom określonym poniżej:

- długości - dop. odchylenia do 10 cm,
- średnicy - dop. odchylenie 1 cm,
- odkształceń - dop. odkształcenie 8%
- ułożenia przewodu na podłożu - oględziny zewnętrzne całego przewodu,
- ułożenia w planie - sprawdzenie dla całego przewodu położenia osi w stosunku do projektu, dop. odchylenie 10 cm,
- profilu podłużnego - sprawdzić rzędne po osi przewodu w kilku wybranych punktach, dop. odchylenie +5 cm,
- ułożenia przewodu w rurze ochronnej – wzrokowo,
- stan uszczelnień końców rury ochronnej - wzrokowo.

Dla regulacji zwieńczeń płyt i skrzynek ulicznych należy dodatkowo dokonać następujących sprawdzeń:

- rzędne pokryw studzienek i skrzynek ulicznych nie powinny przekraczać ± 5 mm w stosunku do wskazanych w projekcie drogowym.

6.5. Obsypka rurociągów

Grubość warstwy powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury i powinna być mierzona w co najmniej w miejscach załamania trasy sieci, nie rzadziej niż 1 raz na 50m.

Dopuszczalna tolerancja grubości warstwy wynosi +5 cm, -1 cm.

Nierówności należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą w odstępach co 20 m. Nierówności nie mogą przekraczać 5 cm. Wilgotność powinna być równa optymalnej, lecz nie mniejsza niż 80% jej wielkości. Odchylenie stopnia zagęszczenia powinno być mniejsze niż -2%.

6.6. Próba szczelności

Wyniki próby szczelności muszą odpowiadać określonym w PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

6.7. Roboty ziemne - zasypanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych na całości wykonywanego odcinka robót.

Rzędne górnej powierzchni zasypki wykopu należy sprawdzać w miejscach charakterystycznych (załamania trasy, uzbrojenie sieci wodociągowej, przełamania spadków terenu).

Rzędne winny odpowiadać rzędnym makroniwelacji.

Stopień zagęszczenia winien odpowiadać podanemu w ST branży drogowej. Dopuszczalne odchylenie - 2%.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy użyty do obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu i rur ochronnych oraz szt. (sztuka) armatury.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W pierwszej kolejności dokonać odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej oraz w punkcie 2, 5 i 6 niniejszej STWiORB.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur w wykopie
- ułożenie rur w rurach ochronnych i ich uszczelnienia
- zasypyany zagęszczony wykop

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.4. Odbiór końcowy robót i przekazanie gazociągu do eksploatacji.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych oraz robót zanikowych).
- badanie szczelności wodociągów przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypyaniu,
- sprawdzenie wyników badań bakteriologicznych.

Wyniki odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez członków komisji dokonującej odbioru.

Przy przekazywaniu wodociągu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć

Zamawiającemu co najmniej następujące dokumenty:

- karty technologiczne zgrzewania,
- protokoły zgrzewania,
- karty kontrolne zgrzewania,
- listy połączeń zgrzewanych,
- atesty użytych materiałów i armatury,
- protokoły z dokonanych prób,
- wyniki badań bakteriologicznych wody,
- protokoły odbioru robót zanikających.

Rodzaj i ilość dokumentów mogą odbiegać od powyższego i być określony aktualnie obowiązującymi procedurami właściciela sieci wodociągowej.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę i ponowne wykonanie wodociągu według zasad określonych niniejszą STWIORB.

Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość – pod warunkiem przyjęcia robót przez właściciela sieci.

Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. Podstawy płatności

Pierwszeństwo mają postanowienia umowy.

Jeżeli nie przewidziano inaczej płatność będzie za m ułożonego wodociągu i/lub kanalizacji zgodnie z obmiarem, oraz wszelkich pozostałych robót wymienionych w przedmiarze robót, z uwzględnieniem ewentualnych potrąceń.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni,
- utylizacja elementów sieci z rozbiórek,
- roboty ziemne,
- zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów podstawowych i pomocniczych,
- demontaże istniejących rurociągów, armatury,
- opuszczenie rur kształtek i armatury na dno wykopu,
- montaż rurociągów wodociągowych,
- montaż rur ochronnych,
- montaż kształtek i armatury,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów
- oznakowanie tras sieci i armatury,
- przeprowadzenie wymaganych badań i prób,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- badania i pomiary w okresie gwarancji,

- demontaż istniejących odcinków wyłączonych rurociągów,
- koszt nadzoru właściciela/użytkownika nad robotami,
- transport zdemontowanych materiałów do legalnego składowiska odpadów,
- koszt składowania i utylizacji materiałów na składowisku,
- opłaty na rzecz innych uczestników procesu inwestycyjnego,
- nadzory i roboty przełączeniowe ze strony Operatora sieci,
- opłaty administracyjne, koszty ubezpieczenia i zabezpieczenia robót.

10. Przepisy związane.

PN-C-89224	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i politeylenu (PE). Warunki techniczne wykonania i odbioru
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji -- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1852 -1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 12201-2 +A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) – Część 2: Rury.
PN-EN 12201-3 +A1:2013-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki.
PN-EN 13476-2:2008	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A
PN-EN 13476-3 +A1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1:

	Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa.
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN ISO 1452	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
PN-EN 681-2:2003/2:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne.
PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań.
PN-EN 1171	Armatura przemysłowa -- Zasuwki żeliwne
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-B-10725	Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania.
PN-EN-124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PKN-CEN/TS 1852-3:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polipropylen (PP) -- Część 3: Zalecana praktyka instalowania
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton. Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – COBRTI Instal W-wa	
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – COBRTI Instal W-wa	