

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor: GMINA MIEJSKA RUMIA
84-230 RUMIA
UL. SOBIESKIEGO 7

Jednostka projektowania
opracowująca projekt PRACOWNIA PROJEKTÓW DROGOWYCH DRAFT
UL. LESZCZYNOWA 56A LOK. 8
80-175 GDAŃSK
e. draft.projekty@gmail.com, m. (+48) 602-611-485

Temat: **Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi wraz z budową sieci kanalizacji deszczowej, budową sieci wodociągowej z przełączeniem istniejących przyłączy.**

Adres obiektu: GMINA MIEJSKA RUMIA
ul. Harcerska, ul. Skarpowa
DZ. NR EW. 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1
Obręb 10 Rumia

Stadium: **OPRACOWANIE TOWARZYSZĄCE**

Branża: **SANITARNA**

Kody CPV: **45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody**
45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej

OPRACOWAŁ:	inż. Tomasz Sokołowski <i>upr. Nr 66/Gd/00</i> specjalność – instalacje sanitarne	
------------	--	--

Egz. 1

MAJ 2021

Spis treści

1 WYMAGANIA OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.3. PROWADZENIE ROBÓT	4
1.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BUDOWY	4
1.5. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	4
1.6. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY	4
1.7. OCHRONA WŁASNOŚCI I URZĄDZEŃ	5
1.8. OCHRONA ŚRODOWISKA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT	5
1.9. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY	5
1.10. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	5
1.11. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY	5
1.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
1.13. POBIERANIE PRÓBEK	6
1.14. BADANIA I POMIARY	6
1.15. OBMIARY ROBÓT	6
1.16. PODSTAWY PŁATNOŚCI	7
1.17. PRZEPISY ZWIĄZANE	7
1.18. PRZEPISY PRAWNE	7
1.19. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	7
1.20. SPRZĘT	7
1.21. TRANSPORT	7
1.22. WYMAGANE DOKUMENTY PRZY ODBIORZE KOŃCOWYM	7
1.23. UWAGI KOŃCOWE	8
1.24. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	8
2 WODOCIĄG	9
2.1. WSTĘP	9
2.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	9
2.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	9
2.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	9
2.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	10
2.6. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	10
2.7. SPRZĘT	10
2.8. TRANSPORT	10
2.9. MATERIAŁY	10
2.10. WYKONANIE ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE	10
2.11. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	10
2.12. ROBOTY ZIEMNE	11
2.13. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU	11
2.14. PODŁOŻE NATURALNE	11

2.15. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE).....	11
2.16. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	12
2.17. ROBOTY MONTAŻOWE	12
2.18. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	12
2.19. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
2.20. ODBIÓR ROBÓT	13
2.21. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
2.22. WYMAGANE DOKUMENTY PRZY ODBIORZE	14
2.23. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	14
3 KANALIZACJA DESZCZOWA.....	15
3.1. WSTĘP	15
3.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /ST/	15
3.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	15
3.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	15
3.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	15
3.6. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	16
3.7. SPRZĘT	16
3.8. TRANSPORT	16
3.9. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	16
3.10. MATERIAŁY	16
3.11. RURY KANAŁOWE, PRZEWODOWE I OCHRONNE.....	16
3.12. STUDZIENKI KANALIZACYJNE.....	17
3.13. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY	17
3.14. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	17
3.15. SPRZĘT	17
3.16. TRANSPORT	17
3.17. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT.....	17
3.18. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	17
3.19. ROBOTY ZIEMNE	18
3.20. PODŁOŻE NATURALNE.....	18
3.21. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE).....	18
3.22. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	18
3.23. ROBOTY MONTAŻOWE - OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW	19
3.24. ROBOTY MONTAŻOWE - STUDZIENKI KANALIZACYJNE	19
3.25. OCHRONA PRZED KOROZJĄ	19
3.26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
3.27. ODBIÓR ROBÓT	20
3.28. PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
3.29. WYMAGANE DOKUMENTY PRZY ODBIORZE	20
3.30. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20

1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji zewnętrznych związanych z realizacją inwestycji pod nazwą "Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi" zlokalizowanej na działkach 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1 w Rumi, woj. Pomorskie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1. Jeśli jakiś element zawarty jest tylko w jednym z tych opracowań, a w pozostałych nie występuje, to należy go wykonać i uwzględnić w wycenie. Szczegółowe rozwiązania przedstawione są w dokumentacji projektowej.

1.3. Prowadzenie robót

Ogólne zasady wykonania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem budowlanym i wymaganiami specyfikacji technicznych, poleceniami zarządzającego realizacją umowy oraz pozostałymi opracowaniami dotyczącymi niniejszego zadania. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca. Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne do wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy oraz dokumentacji projektowej.

Podsumowując, wszystkie roboty objęte dokumentacją projektową należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniach, wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru”, Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane.

1.4. Charakterystyka terenu budowy

Przedmiotowa Inwestycja realizowana będzie na ulicach Harcerskiej i Skarpowej zlokalizowanej na działkach 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1 w Rumi, woj. Pomorskie.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy obszar placu budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

1.6. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za mienie na terenie placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Wykonawca zapewni ochronę placu budowy. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, taśmy ochronne etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy.

1.7. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wbudowanych, naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie prowadzonych w danym czasie prac, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje, żeby istniejące elementy zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji prac.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w istniejących instalacjach wbudowanych, naziemnych i podziemnych.

1.8. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska, unikając działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.9. Składowanie materiałów na placu budowy

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Materiały izolacyjne należy składać w magazynie zamkniętym. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Materiały powinny być składowane w sposób zapewniający ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem lub degradacją, zgodnie ze specyfiką materiałów i zaleceniami wytwórcy. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się pod zadaszeniem. Kruszywa, tj. pospółkę i piasek do wykonania zasypki i podsypki, należy składować w przyzmach. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka instalacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczając kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

1.10. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz zapewni odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.11. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji prac z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

1.12. Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.13. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego.

1.14. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

1.15. Obmiary robót

Wszelkie ustalenia w tym zakresie zostały zawarte w kontrakcie.

1.16. Podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt.

1.17. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

1.18. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to: Kodeks Cywilny, Ustawa Prawo Budowlane, Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego I Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

1.19. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z deklaracją zgodności, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je odpowiednim badaniom lub zwrócić do producenta. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora, a także obowiązującymi normami i przepisami

1.20. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

1.21. Transport

Ładunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi.

Przy ładowaniu i przewozie rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych i ciągnąć po podłożu. Przy wyładunku rur stalowych o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych. Armaturę, kształtki i inne drobne potrzebne elementy należy przewozić zakrytym środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

1.22. Wymagane dokumenty przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze; *

- Badania geotechniczne *
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;*
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności wszystkich instalacji;*
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. *
- Deklaracja zgodności wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE lub B.*
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych (* zaznaczone dokumenty powinny być dołączone również do odbiorów częściowych robót zanikających)

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

1.23. Uwagi końcowe

Należy zastosować materiały, które są zgodne z projektem oraz kompatybilne z zastosowanymi systemami, materiałami etc. Przywołane w projekcie nazwy producentów i systemów stanowią przykład standardu wykonania.

1.24. Normy i przepisy związane

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Ustawa Kodeks Cywilny
- Wymagania techniczne COBRTI Instal.

2 WODOCIĄG

2.1. Wstęp

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

2.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowych i przyłączy związanych realizacją inwestycji pod nazwą "Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi" zlokalizowanej na działkach 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1 w Rumi, woj. Pomorskie.

2.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 2.2.

2.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy wodociągu i przełączenia do niego istniejących przyłączy oraz przebudowa tych przyłączy w zakresie działek drogowych objętych Inwestycją.

Projektuje się wykonanie przewodu wodociągowego DN110 w ulicy Harcerskiej i Skarpowej, zgodnie z wydanymi warunkami oraz obowiązującymi normami, przepisami i wymaganiami PEWiK, na odcinku od istniejącego wodociągu DN150 zlokalizowanego w ulicy Towarowej do końca ul. Skarpowej. Projektuje się również przełożenie istniejących przyłączy do poszczególnych posesji na odcinkach od wodociągu do granicy działek drogowych z prywatnymi.

Przewiduje się likwidację lub unieczynnienie istniejącego wodociągu w ul. Harcerskiej i Skarpowej.

Projektuje się wodociąg z rur PE-HD zgrzewanych doczołowo 110x6,6mm PE100 SDR17 PN10. Włączenie do istniejących wodociągów zgodnie ze schematami węzłów (w części rysunkowej rysunek W-6). Zastosować trójniki żeliwne kołnierzowe. Za trójnikami zamontować miękkouszczelniające zasuwy odcinające DN100.

Istniejące przyłącza wodociągowe włączyć do projektowanego przewodu DN110 za pomocą trójnika redukcyjnego DN100/50. Za trójnikiem zamontować żeliwną, sferoidalną, kołnierzową zasuwę odcinającą miękkouszczelniającą DN50 z przedłużeniem teleskopowym.

Istniejące przyłącza w obrębie pasa drogowego projektuje się ze zgrzewanych rur PE-HD 40x2,4 mm PE100 SDR 17 PN 10 oraz (od węzła 9) 90x5,4 mm PE100, SDR17 PN10.

Wszystkie zasuwy wyposażać w kolumny i skrzynki uliczne. Skrzynki trwale zastabilizować w gruncie/nawierzchni. Miejsca wcinki i zasuwy oznaczyć tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zasuwy wykonać z następujących materiałów:

- Wrzeciono - stal nierdzewna
- Pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne
- Klin - żeliwo sferoidalne pokryte powłoką z EPDM

Nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną szerokości 200 mm, białą – niebieską z zatopionym przewodem identyfikacyjnym.

Wszystkie zasuwy należy oznaczyć trwale tabliczkami informacyjnymi. Na trasie przyłącza wody nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta. Rury należy ułożyć na wypoziomowanej i ubitej podsypce o gr. 10 cm wykonanej z piasku. Obsypkę ubijać warstwami do ok. 30cm nad rurociągiem. Wykop zasypywać warstwami zagęszczając do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym z wykopu, pozbawionym kamieni. Próbę hydrauliczną należy wykonać w otwartym wykopie, zgodnie z PN-81/B-10725.

Ułożenie wodociągu na głębokości min. 0,4 m pod strefą przemarzania gruntu.

Hydranty

Projektuje się przełożenie istniejących hydrantów podziemnych DN80 (oznaczonych od HP1 do HP3) i włączenie ich do projektowanego wodociągu DN110. Hydranty należy wymienić na nowe. Nie dopuszcza się wykorzystania istniejących hydrantów.

Projektuje się również podłączenie do projektowanego wodociągu DN110 dodatkowych nowych hydrantów (oznaczenia HP4, HP5).

Hydranty włączać poprzez żeliwny trójnik redukcyjny DN100/80, zastosować zasuwę odcinającą DN80. Lokalizacja hydrantów pokazana w części rysunkowej.

Hydranty wykonać z materiałów:

- głowica - żeliwo szare
- kolumna - żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna
- zespół uruchamiający - stal nierdzewna
- cokół - żeliwo sferoidalne
- pokrycie antykorozyjne - na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

2.5. Określenia podstawowe

- Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- Sieć wodociągowa p. pożarowa – układ przewodów wodociągowych zasilających hydranty p. pożarowe w wodę do celów gaśniczych.
- Przyłącze wody - rurociąg wraz z urządzeniami do dostarczania wody odbiorcy na odcinku od miejsca włączenia do sieci do zaworu odcinającego za wodomierzem.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Warunki odbioru materiałów na budowie podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.19.

2.7. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.20.

2.8. Transport

Warunki ogólne dotyczące transportu sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.21.

2.9. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.10. Wykonanie robót – wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części „Wymagania ogólne”.

2.11. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania rurociągów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z usunięciem nawierzchni, humusu, wymianą gruntu, zagęszczaniem podłoża. Projektowana oś rurociągu, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy oraz w węzłach. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym

repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

2.12. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i głębokości wykopu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

2.13. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę.

2.14. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne można wykorzystać w wykopach przy występowaniu gruntów sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

1. Rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
2. Dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

2.15. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe: przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających); w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów; jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z kamieniami lub gruzem, podkładania pod rury kawałków drewna. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na co najmniej jednej czwartej swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10cm. Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

2.16. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Obsypkę zagęszczać warstwami max 20cm, ubijakami ręcznymi do wysokości 0,5m ponad wierzch rurociągu, a powyżej ubijakami mechanicznymi - wymagany wskaźnik $I_s = 1,0$.

2.17. Roboty montażowe

Ogólne warunki układania przewodów wodociągowych

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B 10725:1997 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 2.9. można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Ułożone przewodu muszą zostać zinwentaryzowane przez geodetę w wykopie otwartym. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Zasuwy zabudowane na sieci żeliwne kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim, trójniki żeliwne powinny być umieszczone na podbudowie tak, aby ich ciężar nie oddziaływał na wodociąg. Skrzynki uliczne powinny być zastabilizowane w terenie z uwzględnieniem obciążeń w miejscu montażu.

2.18. Próba szczelności

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową producentów rur. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa o 50 %, $p_p = 1.5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa.;
- dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa, $p_p = p_r + 0.5 \text{ MPa}$;

- dla odcinka przewodu ciśnieniowego ułożonego pod drogami, ciekami w rurach ochronnych, pp = 2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Dla sieci wodociągowej ustala się ciśnienie robocze max 0,6 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przejrzysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci.

Pracownicy wykonujący dezynfekcję powinni być przeszkoleni w zakresie stosowania środków chemicznych i powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

2.19. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót zgodnie z punktem 1.12. w oparciu o normę BN-83/8836-02 , PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia

Pozostałe czynności związane z przekazaniem wykonanych odcinków do eksploatacji (regulacja urządzeń i rozruch technologiczny).

2.20. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w części "Wymagania ogólne".

2.21. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w części "Wymagania ogólne".

2.22. Wymagane dokumenty przy odbiorze

Wymagane dokumenty przy odbiorze opisano w części „Wymagania ogólne” .

2.23. Przepisy i normy związane

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10736-1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 12201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE).
PN-EN 1074	Armatura wodociągowa.
PN-B-10702	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki, wymagania i badania.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. nr 124, poz. 1030/

3 KANALIZACJA DESZCZOWA

3.1. Wstęp

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

3.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **sieci kanalizacji deszczowej** związanych z realizacją inwestycji pod nazwą "Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi" zlokalizowanej na działkach 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1 w Rumi, woj. Pomorskie.

3.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 2.2.

3.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Wody opadowe i roztopowe z projektowanego układu drogowego zostaną zagospodarowane na obszarze objętym inwestycją.

Wody, których nie da się zagospodarować zostaną zretencjonowane, a następnie odprowadzone do kanalizacji deszczowej w ul. Towarowej.

Rozwiązanie projektowe:

Obszar projektowanej inwestycji został podzielony na trzy zlewnie.

Dla każdej zlewni zaprojektowano wpusty deszczowe oraz odwodnienia liniowe, z których wody opadowe trafiają do projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Dla każdego z trzech układów kanalizacyjnych zaprojektowano studnie chłonne o tak obliczonej pojemności, żeby były w stanie zretencjonować wodę dla 15 minutowego deszczu o natężeniu 232 l/s*ha., zgodnie z wydanymi warunkami.

Przed odprowadzeniem wód opadowych do studni chłonnych zaprojektowano ich podczyszczenie w separatorach lamelowych ze zintegrowanymi osadnikami ESL-ZH.

Kanalizację deszczową zaprojektowano jako grawitacyjną z rur PCV SN12, łączonych na kielichy z uszczelkami.

Projektuje się studnie chłonne z kręgów betonowych $\Phi 2500\text{mm}$.

Studzienki rewizyjne zaprojektowano jako:

D1 – typowa z kręgów betonowych $\Phi 1200$ z osadnikiem 0,5m

D25 – ze względu na brak miejsca w projektowanej drodze - z kręgów betonowych $\Phi 800$ z osadnikiem 0,5m.

Włazy wykonać w klasie D400 wg normy PN-EN 124. Zaprojektowane studnie betonowe wykonać wg normy PN-EN 206-1. Łączenie elementów prefabrykowanych studni wykonać przy pomocy uszczeltek. Skrzynki włazowe na studzienkach montować bez zwęzek betonowych. Podwyższenie do potrzebnej wysokości wykonać z cegły klinkierowej.

Rzędne studzienek podano na planie sytuacyjnym oraz na profilach sieci. Studzienki zabezpieczyć antykorozyjnie. Do włączenia przewodów kanalizacyjnych do studni zastosować przejścia szczelne.

Odwodnienia zaprojektowano przy pomocy wpustów ulicznych $\Phi 500$ zgodnych z KB4-4.12.1 typu WU-II-A z monolitycznym dnem, z częścią osadową o głębokości min 0,5m oraz z koszem na nieczystości o głębokości 0,6m. Kraty uliczne należy wykonać w klasie D400 jako ryglowane.

Istniejące wskazane wpusty drogowe na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zlikwidować. W miejsce wpustów zlikwidowanych projektuje się nowe wpusty.

Do obowiązków inwestora/gestora sieci należeć będzie utrzymanie kanalizacji deszczowej w należyтым stanie technicznym, dokonywanie remontów, regularne opróżnianie osadników studni oraz wpustów deszczowych tak, aby nie dopuścić do całkowitego ich wypełnienia.

3.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz Dokumentacji projektowej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami i oznaczają.

- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Odwodnienie liniowe – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału np. z podjazdu
- Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Separator – obiekt na sieci kanalizacji deszczowej do oczyszczenia z substancji ropopochodnych oraz zawiesin stałych

3.6. Odbiór materiałów na budowie

Warunki odbioru materiałów na budowie podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.19.

3.7. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.20.

3.8. Transport

Warunki ogólne dotyczące transportu sprzętu podano w w ST-S-1 „Wymagania ogólne” punkt 1.21.

3.9. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części „Wymagania ogólne”.

3.10. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej, część "Wymagania Ogólne". Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

3.11. Rury kanałowe, przewodowe i ochronne

Podczas realizacji przedmiotowego zadania wykorzystywane będą między innymi następujące materiały:

- Przykanaliki i kanały deszczowe o średnicy DN200 i DN315 zaprojektowano z rur i kształtek z PVC rdzeń lity lub z GRP.

- Rury dla tych zakresów średnic, powinny charakteryzować się sztywnością obwodową $SN = 12 \text{ kN/m}^2$.
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-EN 13043:2004;

3.12. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne betonowe oraz separator i osadnik złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów betonowych $\Phi 1200\text{mm}$, $\Phi 1500$ w klasie C40/50 łączonych na uszczelkę elastomerową;
- pierścień odciążający betonowy;
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- włączów żeliwnych.

Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek. Całość wg PN-EN-1917.

Na studzienkach należy stosować włącz D400. Stopnie złączowe należy stosować jako żeliwne wg PN-EN 13101.

3.13. Składowanie materiałów na placu budowy

Ogólne warunki składowania materiałów podano części „Wymagania ogólne” punkt 1.9.

- Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza $0,5 \text{ MPa}$. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać $1,8 \text{ m}$. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
- Składowanie włączów i stopni złączowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

3.14. Odbiór materiałów na budowie

Warunki odbioru materiałów na budowie podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.19.

3.15. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.20.

3.16. Transport

Warunki ogólne dotyczące transportu sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.21.

3.17. Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.3.

3.18. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane usunięciem krzewów oraz zdjęciem istniejących płyt w pasie budowy. Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3.19. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Dla gruntów nawodnionych bezwzględnie należy prowadzić wykopy umocnione. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowania do średnicy przewodu i głębokości wykopu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

3.20. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed: rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

3.21. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

1. Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
2. Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe; przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
3. W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów; jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych; mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

3.22. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Obsypkę zagęszczać warstwami max 20cm, ubijakami ręcznymi do wysokości 0,5m ponad wierzch rurociągu, a powyżej ubijakami mechanicznymi - wymagany wskaźnik $I_s = 1,0$.

3.23. Roboty montażowe - Ogólne warunki układania kanałów

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 0,1$ cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 0,5$ cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

3.24. Roboty montażowe - Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m, wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729 i instrukcją producenta. Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Stopnie żłazowe wg PN-EN-13101 w ścianie komory roboczej powinny być osadzone fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach. Część osadnikowa studni powinna być wykonana jako monolityczna, wraz z otworami na kanały.

3.25. Ochrona przed korozją

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych w klasie C40/50 łączonych na uszczelkę elastomerową nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Do zamocowań osprzętu w pompowniach stosować elementy zstali nierdzewnej, np. 1.4301 lub stalowe, ocynkowane ogniowo. Dopuszcza się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przez malowanie, zabezpieczone jak dla środowiska C5-I, M.

3.26. Kontrola jakości robót

Warunki ogólne dotyczące transportu sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.12. Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, PN-B-10736, PN-S-02205. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przed korozją, studzienek. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej, na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ścisłe oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

3.27. Odbiór robót

Warunki ogólne odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.15.

3.28. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.16

3.29. Wymagane dokumenty przy odbiorze

Wymagane dokumenty przy odbiorze opisano w części „Wymagania ogólne” punkt 1.22.

3.30. Normy i przepisy związane

- PN-EN 1610. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 14364. Systemy rur GRP do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i transportu ścieków.
- PN-EN 1917. Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- Instrukcja wykonania i odbioru studzienek kanalizacyjnych wydana przez producenta.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producentów rur.