

KANALIZACJA DESZCZOWA W REJONIE ULICY DWORCOWEJ W USTRONIU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OPRACOWAŁ:
mgr inż. LIDIA PONIATOWSKA

Lipiec 2015 r.

D.01.03.01. Budowa kanalizacji DESZCZOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odcinka kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe w rejonie ulicy Dworcowej w Ustroniu, gmina Ustroń.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową nowego odcinka kanalizacji deszczowej.

Sieć kanalizacji deszczowej projektowana jest w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym, której zadaniem będzie odprowadzenie wód opadowych, kanałem o średnicy 1000 mm z rur strukturalnych PP kielichowych (zgodnie z normą PN-EN 13476-3), do projektowanego zbiornika wód opadowych zintegrowanego z przepompownią poprzez separator substancji ropopochodnych oraz studnie osadnikową. Ze zbiornika wody opadowe będą odprowadzone rurociągiem ciśnieniowym, o średnicy 250 mmPE, do cieku Ustrońskiego. Rury kanalizacyjne ułożone na podsypce i obsypce piaskowej o grubości 20 cm. W części grawitacyjnej studnie kanalizacyjne o śr. 600 mm z wpustem ulicznym oraz studnie o śr. 2000 mm, w tym jedna osadnikowa.

Zbiornik na wody opadowe zintegrowany z przepompownią o wydajności 60 dm³/s, w postaci podziemnego poziomego zbiornika cylindrycznego z rur stalowych spiralnie karbowanych typu HelCor, o średnicy wewnętrznej 2500 mm i długości wewnętrznej 10,50 m, profil karbu 125x26mm, grubość blachy 3,5 mm. Projektuje się zbiornik w klasie A wytrzymałości wg normy PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe Obciążenia”. Pojemność zbiornika wynosi $V_{zb}=51,5 \text{ m}^3$.

Zbiornik wykonany ze spiralnie karbowanych rur stalowych o przekroju kołowym, zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez obustronne pokrycie w procesie cynkowania ogniowego warstwą cynku o grubości min. 40 mikrometrów, oraz obustronnie elastyczną warstwą termoplastycznego polimeru (np. TrenchCoatTM) o grubości min. 250 mikrometrów. Szczelne łączenie nadbudowy do korpusu zbiornika projektuje się jako kołnierzowe z uszczelką EPDM. Kołnierze, króćce przyłączeniowe, dennice, oraz inne elementy wyposażenia zbiornika wykonane fabrycznie, zabezpieczone antykorozyjnie analogicznie jak korpus zbiornika - miejsca spawania zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie farbą cynkową a następnie farbą polimerową.

Zestaw pompowy montowany w zbiorniku ze spiralnie karbowanych rur stalowych o przekroju kołowym. W skład zestawu pompowego wchodzi:

- Pompa zatapialna S-WP2-150-4 B-tween o mocy 8,1 kW – 2szt.,
- Stopa sprzęgająca z kolanem (żeliwo) – 2 szt.,
- Rurociąg tłoczny DN150 (stal nierdzewna)
- Zawór zwrotny z kula gumową (żeliwo) DN150 – 2 szt.,
- Zasuwa odcinająca z klinem gumowym (żeliwo) DN 150 – 2 szt.,
- Przedłużenie trzpienia (przegubowe) ze stali nierdzewnej – 2 szt.,
- Prowadnice rurowe 2" (stal nierdzewna) – 2 szt.,
- Łańcuch do podnoszenia i opuszczania pomp (stal nierdzewna) – 2 szt.,
- Łańcuch z obciążnikiem do regulatorów pływakowych (stal nierdzewna) 1 szt.,

- Przewód tłoczny DN200 zakończony połączeniem kołnierзовym, Stopy sprzęgające posadowione w rzapie na fundamencie betonowy o gr. 15 cm.

Projektuje się pionowy separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem oraz wewnętrznym obejściem burzowym (by-pass) o przepustowości nominalnej $NS=100,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, oraz maksymalnej $Q_{\max}=1000,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Separator wykonany w szczelnym, monolitycznym zbiorniku żelbetowym z betonu klasy C35/45, w klasie wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150. Zbiornik separatora posiada wysoką wytrzymałość konstrukcyjną, jest przystosowany do montażu w terenach obciążonych ruchem komunikacyjnym. Maksymalna głębokość posadowienia projektowanego separatora wynosi 6,0 m p.p.t..

Wszystkie elementy wewnętrzne separatora winny być wykonane z materiałów nie podatnych na korozyjne oddziaływanie substancji ropopochodnych oraz ścieków (stal chromoniklowa np. 0H18N9, PP, PE, PVC, EPDM itp.).

Projektowany separator posiada zintegrowany osadnik, o pojemności czynnej $10,0 \text{ m}^3$, oraz wewnętrzne obejście burzowe (by-pass).

Projektuje się dwie studnie żelbetowe o średnicy 2000 mm. Studnia „D1” projektowana jest jako studnia osadnikowa z pochylnią w dennicy wykonaną z betonu. Do studni „D1” należy podłączyć istniejący kanał deszczowy biegnący wzdłuż ul. Kościelnej. Rzędna kanału należy ustalić poprzez wykonanie odkrywki w miejscu zabudowy studni. Studnia „D2” projektowana jest jako studnia przelotowa z wyprofilowaną kinetą o śr. 1000 mm. Studnie projektuje się z elementów prefabrykowanych wykonanych zgodnie z normą PN-EN-476 oraz w oparciu o normę PN-EN-1917/:2004, z klasy betonu C35/45 o wodoszczelności W-8 (wskaźnik $w/c < 0,45$) i mrozoodporności F100. Prefabrykowane elementy studni wyposażone w fabryczne uszczelki EPDM spełniające normę EN 981-1. Studnie winny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wyrwywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN. Teren przepompowni należy ogrodzić przęsłami ogrodzeniowymi o wys. 1,50 m, ocynkowanymi z prętów zgrzewanych punktowo. Przęsła ogrodzeniowe montować na słupkach ogrodzeniowych o wym. 60x40x2500 mm ocynkowanych. Projektuje się furtkę o szerokości 2,0 m, wyposażoną we wkładkę patentową atestowaną. Teren ogrodzony należy wybrukować kostką betonową o gr. 8 cm posadowioną na podsypce gr. 5 cm wykonanej z piasku o frakcji $\leq 2 \text{ mm}$ oraz podbudowie właściwej o gr. 15 cm wykonanej z kruszywa o frakcji 30-60 mm, uzupełnionej od góry kruszywem o frakcji 30 mm. Całość zabezpieczyć krawężnikiem betonowym chodnikowym o wym. 8x30x100 mm, posadowionym na podsypce piaskowo-cementowej o gr. 5 cm. Na terenie przepompowni zabudować lampę uliczną na fundamencie według projektu instalacji elektrycznej. Skrzynkę elektryczną posadowić na fundamencie według projektu instalacji elektrycznej. Projektuje się ręczny żuraw słupowy kątowy ze stali ocynkowanej o udźwigu do 250 kg i wysokości 2,20 m, osadzany w stopę poziomą żurawia (ocynkowaną) montowaną do żelbetowej płyty pokrywowej. Również do płyty pokrywowej należy zamontować poręcz ze stali nierdzewnej przy włączniku dwudzielnym. Teren przepompowni należy ogrodzić przęsłami ogrodzeniowymi o wys. 1,50 m, ocynkowanymi z prętów zgrzewanych punktowo. Przęsła ogrodzeniowe montować na słupkach ogrodzeniowych o wym. 60x40x2500 mm ocynkowanych. Projektuje się furtkę o szerokości 2,0 m, wyposażoną we wkładkę patentową atestowaną. Teren ogrodzony należy wybrukować kostką betonową o gr. 8 cm posadowioną na podsypce gr. 5 cm wykonanej z piasku o frakcji $\leq 2 \text{ mm}$ oraz podbudowie właściwej o gr. 15 cm wykonanej z kruszywa o frakcji 30-60 mm, uzupełnionej od góry kruszywem o frakcji 30 mm. Całość zabezpieczyć krawężnikiem betonowym chodnikowym o wym. 8x30x100 mm, posadowionym na podsypce piaskowo-cementowej o gr. 5 cm. Na terenie przepompowni zabudować lampę uliczną na fundamencie według projektu instalacji elektrycznej. Skrzynkę elektryczną posadowić na fundamencie według projektu instalacji elektrycznej. Projektuje się ręczny żuraw słupowy

kątowy ze stali ocynkowanej o udźwigu do 250 kg i wysokości 2,20 m, osadzany w stopę poziomą żurawia (ocynkowaną) montowaną do żelbetowej płyty pokrywowej. Również do płyty pokrywowej należy zamontować poręcz ze stali nierdzewnej przy włączniku dwudzielnym
Wszystkie urządzenia kanalizacji zostały szczegółowo opisane w projekcie budowlano-wykonawczym przedmiotowej kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Kanalizacja – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego i ciśnieniowego odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych, deszczowych, technologicznych, poprodukcyjnych i gospodarczych.

1.4.3. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego do kanalizacji deszczowej.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

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

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

2.1.1. Rury kanałowe

Rury o średnicy 1000 mm z rur strukturalnych PP kielichowych (zgodnie z normą PN-EN 13476-3) oraz rury ośr. 250 mmPE.

2.1.2. Piasek i żwir na podsypki i podłoże –

Piasek winien odpowiadać PN-B-11113. Żwir o granulacji 2-20mm.

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne – studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego, osadnikowa

- kineta ślepa wpust uliczny D400x600 z wiaderkiem osadnikowym rura trzonowa karbowana śr. 600mm, żelbetowy pierścień odciążający, żelbetowy adapter wpustu ulicznego
- studnia kanalizacyjna betonowa z kinetą śr. 250mm z włącznikiem typu ciężkiego D400 na obciążenie 40ton, z płytą stropową i pierścieniem wyrównawczym, z wbudowanymi stopniami złączowymi.

– 2.2. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.2.1. Rury PCV

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30st.C. Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach w wysokości do 1,50 m.

2.2.2. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

piła do cięcia asfaltu,
sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,
samochody samowyładowcze,
koparka podsiębierna 0,25 m³ do 0,40 m³,
zabezpieczenia wykopów przed osypaniem gruntu, montowane na placu budowy lub gotowe mostki dla zabezpieczenia przejść i przejazdów,

3.2. Do robót montażowych stosować:

wyciągarkę ręczną łańcuchową,
dźwig,
samochód skrzyniowy i dostawczy,
urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
spawarki elektryczne.

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

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniemi Inżyniera.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z dłużyca,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Rury stalowe powinny być układane w pozycji poziomej.

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5°C do +30°C,

ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem, przy ujemnych temperaturach należy

zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Przy transporcie należy zwrócić uwagę na to, aby nie została uszkodzona wewnętrzna i zewnętrzna izolacja.

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna z gumy i innych materiałów.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowyładowczymi.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje :

- opracowanie i uzgodnienie projektu zastępczej organizacji ruchu na czas trwania robót.
- rozebranie nawierzchni istniejącej drogi gminnej i wjazdów do posesji,

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez Inżyniera.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

A -wykop sposobem mechanicznym

B -wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

5.2.1. Kanały

Wykopy dla kanałów wykonać jako bezwzględnie umocnione.

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 kanałów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Wykop należy prowadzić od odbiornika.

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.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wody z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrol rzędnych dna.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych.

Grubość podsypki żwirowej stabilizowanej cementem 0,20m.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Rury kanałowe

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5, instrukcji montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.

Rury, złączki z PE łączyć metodą elektrooporową wg "Instrukcji montażowej rur PE".

Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0st.C do +30st.C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5st.C.

Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystany do stabilizacji ułożonej już części

przewodu po obu stronach rury (obsypki).

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Grubość podsypki 20cm i obsypki 30cm ponad rurę kanalizacyjną. Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów należy prowadzić warstwami co 20 cm. Na przyłączach grubość podsypki 20cm i obsypki 30cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy pod jezdnią zasypać materiałem nowym nie z odzysku wymaganym przez administratora sieci. Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp wg projektu branży drogowej ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy badać wg BN-77/8931-12.

Zasypanie studni należy rozpocząć od równomiernego obsypania z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami o grubości nie większej:

20 cm – przy zagęszczaniu ręcznym,

40 cm – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.,
Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne .

6. Kontrola jakości robót

Zastosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie wykonania robót zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją - lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych certyfikatów,

dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

stref montażowych,

dróg dowozu materiałów do stref montażowych,

miejsc składowania materiałów,

miejsz składowania ziemi z wykopów.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

badanie odchylenia osi kanału,

badanie odchylenia spadku kanału,

sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód oraz kontroli TV,

badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych

zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,

odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $\pm 0,1$ m,

odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,

odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny z pkt. 5.8.

7. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

roboty przygotowawcze,
roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
przygotowanie podłoża,
wykonanie ścianek szczelnych i ram rozporowych zabezpieczenia wykopów,
roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
zasypanie z zagęszczeniem wykopu.
odtworzenie nawierzchni drogi i wjazdów.

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

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,
- c) Dziennik Budowy,
- d) Protokoły prób szczelności
- e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

7.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,

sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, podwyższenia studzienek kanalizacyjnych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

7.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

7.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

7.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m kanału deszczowego grawitacyjnego z PCV o określonej średnicy i 1 szt studzienki sanitarnej o określonej średnicy.

9. Podstawa płatności

Cena obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału w terenie
- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów

- wykonanie i umocnienie ścian wykopów
- odwodnienie wykopów
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur kanalizacyjnych
- wykonanie studni kanalizacyjnych
- zasypanie wykopu
- odwóz nadmiaru ziemi
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – odtworzenie nawierzchni
- wykonanie badań i prób
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. PN-B-10727 Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych.
2. PN-S-02204 Odwodnienie dróg.
3. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe.
4. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.