
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE

**Budowa kanału zrzutu awaryjnego oraz budowa wylotu do
rzeki Utrata wykorzystanej do celów grzewczych wody
geotermalnej**

ADRES BUDOWY

Powiat sochaczewski, jednostka ewidencyjna 142801_1, m. Sochaczew
obręb 0001 Sochaczew Chodaków, dz. nr ew. 1961,
obręb 0009 Sochaczew Centrum, dz. nr ew. 24/4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wytyczne dla robót związanych z budową kanału zrzutu awaryjnego oraz budowa wylotu do rzeki Utrata wykorzystanej do celów grzewczych wody geotermalnej.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budową:

- budowę kanałów tłocznych
- budowę kanałów grawitacyjnych
- montaż studzienek zbiorczych, rewizyjnych
- montaż studzienki rozprężnej
- montaż studzienek osadnikowych
- montaż klap zwrotnych
- montaż deflektorów ze stali nierdzewnej w studniach
- montaż komory pomiarowej
- budowę wylotu do rzeki
- budowę umocnień dna rzeki, brzegu, skarp

1.3. Określenia podstawowe

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

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna, rozprężna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

Wylot do rzeki - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji deszczowej, powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne (Cobrti Instal oraz IBDiM).

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

Rury kanalizacyjne z PVC

Przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe z PVC klasa SN 8 wg PN-EN 1401:2019

Wymagania

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Montaż

Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadłe do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min. 6 mm. Łączone końce bosców i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar silikonowy rozprowadzany na uszczelkach i boscach końców łączonych elementów.

Rury i kształtki polietylenowe

Przyjęto rury polietylenowe PEHD SDR 17 wg PN-EN 12201

Wymagania

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
ciśnienie nominalne PN 10

posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny

posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Transport i składowanie

Transport i składowanie rur z polietylenu wg wytycznych producenta.

Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych..

Studnie kanalizacyjne betonowe

Wymagania

Elementy prefabrykowane winny posiadać stosowne certyfikaty do stosowania w budownictwie. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 o stopniu wodoszczelności W8, o nasiąkliwości do 5%, zgodnie z PN-EN 1917:2004, PN-EN 13369:2013 oraz PN-EN 206-1:2003

Prefabrykowane studzienki betonowe powinny być budowane ze stopniami z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego przed korozją, drabinami i płytami prawidłowo ustawionymi.

Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów wykonuje się za pomocą uszczelki z elastomeru.

Studzienki i komory powinny być konstrukcyjnie, wodoszczelne bez zauważalnego przepływu wody.

Podstawy włączów powinny być ustawione dożądanego poziomu na prefabrykowanej płycie opartej na pierścieniu odciążającym.

Postawy powinny być wypoziomowane, ustawione na zaprawie, sklepienie ustawione na podstawie i bokach ramy w zaprawie cementowej.

Transport i składowanie

Kręgi 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.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe 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.

Betonowe płyty pokrywowe

Wymagania

Płyty pokrywowe wykonać z elementów żelbetowych, prefabrykowanych i na nich osadzić właz kanałowy. Płyty pokrywowe wytwarzane są metodą wibroprasowania oraz wibrowania mieszanki betonowej zasypywanej w odpowiednie formy. Pokrywy łączyć z kręgami za pomocą uszczelek gumowych lub na zaprawę montażową.

Płyty pokrywowe powinny być wykonane z betonu o wytrzymałości minimum 40 MPa oraz spełniać niżej podane wymagania:

- Nasiąkliwość betonu: $\leq 6\%$ (wg normy PN-EN 1917),
- Stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- Stopień mrozoodporności w roztworze NaCl: F50,
- Stopień wodoszczelności: W8.

Zastosowana jako zbrojenie stal powinna odpowiadać wymogom norm PN-EN 1917 i PN-H-93215:1982.

Materiały elastomerowe zastosowane jako uszczelki powinny być dostosowane do konstrukcji uszczelnienia i powinny spełniać wymagania normy PN-EN 681-1.

Transport

Transport powinien odbywać się środkami transportu wyposażonymi w urządzenia zabezpieczające przed przesunięciem. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania, ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniem powierzchni.

Składowanie

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanej, utwardzonej i odwodnionej powierzchni wyposażonej w urządzenia dźwigowo – transportowe. Elementy należy składować tak aby był łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy o różnych kształtach, wymiarach i wykończeniu powinny być składowane osobno na prostokątnych podkładach lub odpowiednio dostosowanych do obrzeży prefabrykatu. Minimalna odległość elementu od podłoża powinna wynosić 15cm.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi przepisami bhp oraz instrukcją producenta.

Materiały izolacyjne

Zewnętrzna izolacja powierzchni betonowych i żelbetowych powinna być wykonana z materiałów bitumicznych (dyspersja bitumiczna).

Zewnętrzna izolacja elementów betonowych i żelbetowych – w gruncie 2×dyspersyjna masa asfaltowa wg PN-B-24000.

Użyte materiały muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez ITB.

Dostarczone materiały muszą być zaopatrzone przez Producenta w deklarację zgodności (atest) potwierdzające cechy materiałów.

Podstawowe cechy powłoki dyspersyjnej:

- dobre własności izolacyjne,
- bardzo dobra przyczepność do powierzchni betonowych,
- łatwość użycia,
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego,

Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

Właz kanałowy

Właz kanałowy – żeliwny typu ciężkiego (klasy D400 o śr. 600mm, wg PN-EN 124:2000)

Piasek

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy. PN-EN 12620

Umocnienie powierzchni skarp

Materiały

Należy stosować elementy betonowe (np. o wymiarach 60x40x10 cm) wykonane z betonu klasy minimum C25/30 (dawniej B30) o wysokiej mrozoodporności i niskiej nasiąkliwości, odporne na działanie wody płynącej. Płyty muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych.

Podsypka cementowo-piaskowa: Mieszanka cementu i piasku w stosunku objętościowym 1:4. W strefach narażonych na silne podmywanie dopuszcza się podkład z chudego betonu C8/10 (grubość ok. 10 cm)

Wypełnienie otworów:

-Powyżej średniego stanu wody: ziemia urodzajna (humus o zawartości min. 2% części organicznych i $\text{pH} \geq 5,5$) wraz z mieszanką nasion traw.

-W strefie ciągłego i okresowego zwierciadła wody: kruszywo łamane, otoczaki lub żwir drobny

Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować:

-Sprzęt do robót ziemnych (koparki, minikoparki do profilowania skarp).

-Zagęszczarki vibracyjne, ubijaki mechaniczne lub ręczne.

-Betoniarki lub mieszarki do przygotowania podsypki (w przypadku braku dostaw betonu towarowego).

-Narzędzia ręczne (poziomice, łaty profilowe, młotki brukarskie).

Transport i Składowanie

-**Transport:** Płyty należy przewozić na paletach, zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

-**Składowanie:** Elementy należy przechowywać na wyrównanym i utwardzonym podłożu w stosach segregowanych według typów i wymiarów, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem.

Wykonanie Robót

Przygotowanie podłoża: Skarpy cieku należy wyprofilować zgodnie z pochyleniem określonym w dokumentacji projektowej. Podłoże gruntowe musi zostać zagęszczone do wskaźnika $I_s 0,95$). Wszelkie napływy wody należy czasowo odprowadzić lub od pompować.

Wykonanie podsypki: Na zagęszczonym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości min. 5–10 cm (lub podkład z betonu C8/10). Podsypka powinna być równomiernie zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie płyt: Płyty należy układać rzędami od dołu (od stopy skarpy/dna cieku) ku górze. Elementy muszą ściśle do siebie przylegać, a ich górna powierzchnia musi tworzyć równą płaszczyznę. Do pasowania płyt należy używać młotków gumowych.

Wykończenie i wypełnienie:

Otwory w płytach należy wypełnić humusem i obsiać trawą (powyżej linii wody) lub zaklinować kruszywem (w dnie i strefie zalewowej). Całość należy obficie zwilżyć wodą w celu związania podsypki cementowo-piaskowej.

Umocnienie dna rzeki

Do wykonania narzutu należy stosować kamień naturalny spełniający wymagania PN-EN 13383-1:2003. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, do robót regulacyjnych można stosować kamień ze skał magmowych. Do umocnienia dna należy użyć granit.

Skład ziarnowy kamienia powinien być zgodny z dokumentacją projektową i powinien być określony zgodnie z PN-EN 13383-1:2003. Jeśli Dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej należy stosować kamień frakcji powyżej 300-600 mm o ciężarze pojedynczego kamienia min 50kg.

Gęstość ziarn określona zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 dla skał magmowych i przeobrażonych powinna wynosić od 2,4 do 3,0 kN/m³.

Wytrzymałość na ściskanie zgodnie z PN-EN 1926:2001 powinna być kategorii CS80.

Odporność na ścieranie określona wg PN-EN 1097-1:2000 powinna być przyjmowana w zależności od rodzaju środowiska, w którym kamień pracuje.

Nasiąkliwość kamienia określana zgodnie z PN-EN 13383-1:2003 powinna wynosić $\leq 0,5\%$. Jeżeli kamień spełnia powyższe wymaganie uznaje się, że kamień jest mrozoodporny i odporny na krystalizację soli.

Kamień nie powinien zawierać obcych wtrąceń w ilości mogącej spowodować uszkodzenie umocnienia brzegu cieku lub zanieczyszczenie środowiska. Kamień nie może mieć nieciągłości, takich jak spękania, żyły, stylofity, laminacje, płaszczyzny foliacji, kłważy styku bloków oraz innych wad mogących przyczynić się do jego zniszczenia w czasie załadunku, wyładunku lub wbudowywania.

Przed ułożeniem narzutu kamiennego na dnie i skarpach należy rozłożyć warstwę geowłókniny, która zapobiega wymywaniu drobnego gruntu spod kamieni (filtr).

Grubość narzutu min. 30cm.

Sposób układania: Kamienie sypie się lub układa równomiernie na całej szerokości dna (i ewentualnie skarp), często cienkimi warstwami, aby klinowały się między sobą i tworzyły stabilną strukturę odporną na napór wody.

Umocnienie brzegu rzeki

Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących prac:

- Prace przygotowawcze i profilowanie stopy skarpy rzeki.
- Dostawa i przygotowanie materiałów (kołki, faszyna, geowłóknina).
- Montaż kołków drewnianych.
- Układanie i mocowanie kieszek faszynowych (wyplot płotka).
- Zasypanie i zagęszczenie gruntu za płotkiem.

Definicje podstawowe

- **Płotek faszynowy (opaska brzegowa)** – lekkie umocnienie podnóża skarpy koryta rzeki lub cieków wodnych, wykonane z poziomych kieszek faszynowych (lub gałęzi) przymocowanych do dna za pomocą pionowo wbitych palików drewnianych.
- **Kieszka faszynowa** – wiązka żywych lub ściętych gałęzi (najczęściej wiklinowych), powiązana w odstępach drutem, stanowiąca podstawowy element konstrukcyjny umocnień biotycznych

Materiały

Faszyna wiklinowa

- Do wykonania płotków należy stosować faszynę wiklinową świeżą (żywą) lub suchą, o długości pędów od 1,5 do 3,0 m. Gałęzie powinny być proste, elastyczne, wolne od zgnilizny i uszkodzeń mechanicznych. Średnica pędów w odziomku nie powinna przekraczać 3 cm.

Kieszki faszynowe

- Kieszki faszynowe powinny mieć średnicę zgodną z dokumentacją projektową (standardowo $\varnothing$ 15–20 cm). Wiązanie kieszek należy wykonywać drutem ocynkowanym o średnicy min. 1,5–2,0 mm w rozstawie co 50–60 cm

Kołki (paliki) drewniane

- Kołki mocujące powinny być wykonane z drewna iglastego lub liściastego twardego (np. dąb, wierzba, olcha), okorowane, o średnicy $\varnothing$ 4–10 cm i długości od 1,5 do 2,0 m (zależnie od struktury gruntu dna). Koniec kołka przeznaczony do wbijania musi być zaostroszony.

Geowłóknina

- W przypadku gruntów podatnych na sufozję (wymywanie), za płotkiem należy zastosować geowłókninę filtracyjną o gramaturze min. 150–200 g/m²

WYKONANIE ROBÓT

Prace przygotowawcze i profilowanie podłoża

- Przed przystąpieniem do montażu płotka należy dokonać oczyszczenia i wyprofilowania stopnia skarpy brzegowej w linii planowanego umocnienia. Usunąć należy przeszkody, duże kamienie oraz korzenie uniemożliwiające równe wbijanie palików

Wbijanie kołków (palików)

- Kołki należy wbijać wzdłuż wyznaczonej linii brzegowej w jednym lub dwóch rzędach (zgodnie z projektem).
- Standardowy rozstaw kołków w rzędzie wynosi 30–50 cm.
- Głębokość wbicia kołków w dno cieków musi wynosić minimum **2/3 ich długości** (tak, aby nad dnem wystawała część odpowiadająca planowanej wysokości płotka – zwykle 30–40 cm).

Układanie geowłókniny i wyplot płotka

- Wzdłuż wbitych kołków, od strony brzegu (skarpy), układa się pas geowłókniny zabezpieczającej grunt przed wymywaniem.
- Kieszki faszynowe układa się poziomo pasmami, na przemian odziomkami i wierzchołkami, dociskając je do dna.

-
- Kiszki mocuje się do kołków za pomocą drutu wiązałkowego ocynkowanego lub poprzez przeplatanie gałęzi faszyny między kołkami (tzw. płotek wyplatany).
 - Kolejne warstwy kieszek układa się aż do uzyskania projektowanej wysokości płotka.
- Zasypanie przestrzeni za płotkiem**
- Przestrzeń pomiędzy płotkiem faszynowym a istniejącym brzegiem (za geowłókniną) należy zasypać gruntem rodzimym, żwirem lub pospółką, a następnie dokładnie ubić warstwami. Wierzch zasypu można zahumusować i obsiać trawą lub zabezpieczyć narzutem kamiennym

Wylot do rzeki

Materiały

- Elementy prefabrykowane: Ścianka czołowa i korpus wylotu z betonu o wysokiej wytrzymałości (zazwyczaj min. C30/37 lub C35/45).
- Parametry betonu: Wodoszczelność (klasa min. W12), mrozoodporność (klasa min. F150) oraz niska nasiąkliwość (poniżej 5%).
- Wyposażenie dodatkowe: krata zabezpieczająca z prętów stalowych.

Kolejność i technologia robót

- Roboty ziemne i przygotowanie skarp: Uformowanie skarpy rzeki w miejscu wylotu (zgodnie ze współczynnikiem zagęszczenia np. $Is \geq 0,95$).
- Podłoże i podwalina: Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej lub chudego betonu (np. klasa B20 / C8/10) jako stabilnej podwaliny pod prefabrykat.
- **Montaż wylotu:** Osadzenie prefabrykatu wylotu KPED za pomocą sprzętu mechanicznego (koparka lub dźwig) z zachowaniem rzędnych wysokościowych dna rzeki i kolektora.
- **Połączenie z rurociągiem:** Wprowadzenie rury wylotowej (np. PVC-U, PE, GRP lub betonowej) do gniazda wylotu z wykonaniem szczelnego połączenia (np. uszczelka gumowa / zaprawa wodoszczelna).

3. SPRZĘT

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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,

-
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
 - sprzętu do zagęszczania gruntu,
 - wciągarek mechanicznych,
 - beczkowsów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja.

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 Inżynierowi.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

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. Ściany wykopów umocnić ściankami szczelnymi.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, 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 wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

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 Inżynierem.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości do 20 cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury kanałowej, a później wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni.

Wykop pod zbiornik należy wykonywać warstwowo z zachowaniem następujących dokładności:

- odchylenie krawędzi zbiornika od krawędzi projektowanych nie powinno być większe od 10 cm,
- pochylenie skarp wykopu nie powinno się różnić od pochyłości projektowanych więcej niż 10%.

Przygotowanie podłoża pod rury

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozproszczenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu.

Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu.

W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dolki montażowe. Po wykonaniu połączeń i prób dolki te należy wypełnić materiałem podsypkowym i zagęścić.

Przygotowanie podłoża pod elementy żelbetowe

Podłoże należy wykonać w oparciu o następujące wytyczne:

- dla gruntów suchych piaszczystych tj. piaski grube, średnie lub drobne – studnie posadowić na istniejącym podłożu
- w gruntach suchych innych niż piaszczyste – studnie posadowić na piasku dowiezionym o grubości minimum 10 cm

Piasek do wykonania podłoża należy rozgarnąć ręcznie. Warstwa podłoża winna być zagęszczana mechanicznie.

Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza, w sposób ręczny gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie przesianym gruntem piaszczystym.

Powyższe zasyпки wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max. 25 cm, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej i wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $w_z = 0,95$.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasyпка, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999

Roboty montażowe

Wymagania ogólne

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodów, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów pomocniczych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na boki końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inwestora. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia. Koszty ponownego ułożenia obciążą wykonawcę.

Układania rur

Montaż rur wykonać na przygotowanym podłożu. Następnie zasypać wykop w strefie rury ponad sklepienie..

Według istniejących zaleceń montaż przewodów z tworzyw sztucznych można przeprowadzać przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, a łączenie z elementami stalowymi i żeliwnymi w temperaturze nie niższej niż 5°C.

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

- Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.
- Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.
- Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.
- Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.
- Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.
- Powszechnie praktykuje się, że rury układane są kielichem skierowanym w górę przewodu. Należy to uwzględnić przy przenoszeniu rur i układaniu wzdłuż wykopu.

Zalecenia do montażu rurociągów:

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.

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

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Wykończenie otoczenia rur

Po zakończeniu czynności opisanych w punktach 5.5, 5.6. materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nie przekraczających 150 mm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 300 mm ponad górną powierzchnią rur.

Zasyпки wykonywać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem w strefie rurociągu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości min. 95% wg Proctora.

Niezależnie od materiału rur, ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki posadzić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu grub. min. 10 cm.

Montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe lub haki.

Kolejność montażu:

- wyrównać dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosy koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w kręgach oraz w podstawie studni (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki)
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika

Studzienki wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta.

Próba szczelności

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 oraz PN-EN 1671. Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami,
- cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki,
- wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepione,
- poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzienie,
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,
- po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas trwania próby wynosi:

- dla odcinków do 50 m - 30 minut
- dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknięć odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzenie protokołu, zawierającego następujące sformułowania:

-
- a. datę sporządzenia protokołu,
 - b. nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
 - c. nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
 - d. nazwę Inwestora rurociągu,
 - e. nazwę eksploatatora,
 - f. rodzaj czynnika próby,
 - g. czas trwania próby,
 - h. ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
 - i. wynik próby oraz klauzulę dopuszczenia do odbioru końcowego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inżyniera stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z normą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

-
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - badanie odchylenia osi kolektora,
 - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
 - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
 - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora 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 na długości 100 m powinien być zgodny z SST,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy techniczny
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny robót..

Gotowość do odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu Wykonawca (Kierownik Budowy)

będzie wpisywał w dzienniku budowy z jednoczesnym powiadomieniem o wpisie Inżyniera Kontraktu /telefonicznie lub e-mailem/. Inżynier Kontraktu ma obowiązek przystąpić do odbioru tych robót w terminie do 2 dni robocze od daty wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca (Kierownik Budowy) zgłosi Zamawiającemu i Inżynierowi Kontraktu gotowość do odbioru częściowego/technicznego/końcowego w formie pisemnej. Wpis o tym dokonany będzie w dzienniku budowy z jednoczesnym powiadomieniem w formie e-maila o nim Zamawiającego/Inżyniera Kontraktu. Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest skompletować i przedstawić dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru zgodnie z §8 pkt. 13 umowy.

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy i po otrzymaniu ostatecznej decyzji pozwolenia na użytkowanie całego odcinka.

Każdy z odbiorów jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inżyniera Kontraktu i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy.

Wykonawca w dniu zgłoszenia gotowości do odbioru technicznego przekaże Inżynierowi Kontraktu jednocześnie informując o tym fakcie Zamawiającego komplet dokumentów zgodnie z art. 57 Ustawy Prawo Budowlane.

Zamawiający wyznaczy odbiór techniczny tj. termin, miejsce, godzinę w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o zakończeniu robót budowlanych i przekazaniu dokumentów. Zamawiający rozpocznie odbiór techniczny nie później niż 14 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru technicznego.

Zamawiający wyznaczy odbiór częściowy/końcowy tj. termin, miejsce, godzinę w ciągu 14 dni od daty zawiadomienia go o zakończeniu robót budowlanych i przekazaniu dokumentów. Zamawiający rozpocznie odbiór częściowy/końcowy nie później niż 30 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru końcowego.

Zamawiający ma prawo przerwać odbiór częściowy/techniczny/końcowy jeżeli Wykonawca nie przedstawił prawidłowo przygotowanych wymaganych dokumentów,

Strony postanawiają, że termin usunięcia przez Wykonawcę wad stwierdzonych przy odbiorze technicznym, końcowym, w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym wynosić będzie 14 dni chyba, że w trakcie odbioru strony postanowią inaczej.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych. W takim przypadku stosuje się odpowiednio postanowienia ust. 6.

Z czynności odbioru technicznego/końcowego/gwarancyjnego/pogwarancyjnego będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru oraz terminy wyznaczone zgodnie z ust. 10 na usunięcie stwierdzonych w tej dacie wad.

Zamawiający dokona przeglądu wykonanych robót w ostatnim miesiącu trwania rękojmi. W przypadku stwierdzenia wad wyznaczony zostanie termin ich usunięcia i odbioru, uwzględniający wymogi technologiczne oraz uwarunkowania atmosferyczne. Zapisy ust. 10 i 11 stosuje się odpowiednio.

Zamawiający powiadomi o tym terminie Wykonawcę w formie pisemnej.

Zamawiający dokona przeglądu ostatecznego w ostatnim miesiącu trwania gwarancji.

W przypadku stwierdzenia wad wyznaczony zostanie termin ich usunięcia i odbioru, uwzględniający wymogi technologiczne oraz uwarunkowania atmosferyczne. Zapisy ust. 10 i 11 stosuje się odpowiednio.

Zamawiający powiadomi o tym terminie Wykonawcę w formie pisemnej.

Zamawiający ma prawo dokonywać przeglądów wykonanych robót w całym okresie gwarancji

i rękojmi. W przypadku stwierdzenia wad wyznaczony zostanie termin ich usunięcia i odbioru, uwzględniający wymogi technologiczne oraz uwarunkowania atmosferyczne. Zapisy ust. 10 i 11 stosuje się odpowiednio. Zamawiający powiadomi o tym terminie Wykonawcę w formie pisemnej.

Po protokolarnym potwierdzeniu usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i po upływie okresu rękojmi rozpoczynają swój bieg terminy na zwrot (zwolnienie) zabezpieczenia należytego wykonania umowy, o których mowa w § 19 niniejszej umowy

Odbiór pogwarancyjny służy potwierdzeniu usunięcia wszystkich wad ujawnionych w okresie gwarancji jakości. W odbiorze pogwarancyjnym biorą udział przedstawiciele Zamawiającego oraz Wykonawcy. Z odbioru pogwarancyjnego sporządza się Protokół odbioru pogwarancyjnego

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu / Inżynierowi Kontraktu:

Do odbioru częściowego:

- a. Rozliczenie robót
- b. Druki kontroli robót DKR
- c. Szkice geodezyjne
- d. powykonawcza dokumentacja projektowa / projekty zamienne.
- e. uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru/Wykonawcy usługi nadzoru, zwłaszcza dokonane przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- f. protokoły badań i sprawdzeń, recepty i ustalenia techniczne,
- g. protokoły technicznych odbiorów,
- h. dziennik budowy
- i. wyniki pomiarów kontrolnych,
- j. deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną oznaczoną znakiem budowlanym „B„
- k. deklarację zgodności z PN – EN lub europejską aprobatą techniczną EAT oznaczoną znakiem CE,
- l. dla wyrobów znajdujących się w wykazie określonym przez Komisję Europejską wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa – deklaracje zgodności wydane przez producenta (bez znaku CE),
- m. operat kolaudacyjny należy przedstawić w wersji papierowej oraz w formie cyfrowej (*.pdf, .xls, .doc, .dgn, .dwg, .dxf) – po 3 kpl. (1kpl dla IK, 2kpl dla Zamawiającego)

Do odbioru technicznego:

- a. oryginał dziennika budowy,
- b. oświadczenie kierownika budowy:
 - I. o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami / i informacją o dokonaniu pomiarów powierzchni użytkowej budynku i poszczególnych lokali mieszkalnych, w sposób zgodny z przepisami rozporządzenia, o którym mowa w art. 34 ust. 6 pkt 1 ww. ustawy Prawo budowlane¹⁾*,
 - II. o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania - drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- c. oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- d. protokoły badań i sprawdzeń,
- e. inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- f. potwierdzenie, zgodnie z odrębnymi przepisami, odbioru wykonanych przyłączy,
- g. w razie zmian nie odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywania robót, do zawiadomienia należy również dołączyć kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi zmianami, a w razie potrzeby także uzupełniający opis. W takim przypadku oświadczenie, kierownika budowy powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony,
- h. oświadczenie inwestora o braku sprzeciwu lub uwag ze strony organów wymienionych w art.56 ustawy Prawo budowlane.
- i. Powyższe dokumenty należy przedstawić w wersji papierowej oraz w formie cyfrowej (*.pdf, .xls, .doc, .dgn, .dwg, .dxf) po 3 kpl. (1kpl dla IK, 2kpl dla Zamawiającego)

Do odbioru końcowego:

- a. Rozliczenie robót
 - b. Druki kontroli robót DKR
 - c. Szkice geodezyjne
 - d. Projekty zamienne
 - e. powykonawcza dokumentacja projektowa.
 - f. dokumentacja powykonawcza w formie papierowej oraz dodatkowo w formie cyfrowej.
 - g. uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru/Wykonawcy usługi nadzoru, zwłaszcza dokonane przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 - h. protokoły badań i sprawdzeń, recepty i ustalenia techniczne,
-

-
- i. protokoły technicznych odbiorów,
 - j. dziennik budowy
 - k. wyniki pomiarów kontrolnych,
 - l. deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną oznaczoną znakiem budowlanym „B,,,
 - m. deklarację zgodności z PN – EN lub europejską aprobatą techniczną EAT oznaczoną znakiem CE,
 - n. dla wyrobów znajdujących się w wykazie określonym przez Komisję Europejską wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa – deklaracje zgodności wydane przez producenta (bez znaku CE),
 - o. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
 - p. oświadczenia kierownika budowy o których mowa w art. 57 ust. 1 pkt. 2 lit. „a”, lit. „b” Prawa Budowlanego,
 - q. powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna– wersja papierowa oraz cyfrowa (*.pdf, .dgn, .dwg,.dxf) ,
 - r. **operat kołaudacyjny należy przedstawić w wersji papierowej oraz w formie cyfrowej (*.pdf, .xls, .doc .dgn, .dwg,.dxf) po 3kpl(1kpl dla IK, 2kpl dla Zamawiającego)**

Do odbioru gwarancyjnego:

- a. Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót lub związanych z usunięciem wad stwierdzonych w trakcie odbioru zaistniałych w okresie gwarancyjnym
- b. Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu
- c. Jeżeli wykonywane były w trakcie odbioru roboty poprawkowe w ramach gwarancji to Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
- d. Zestawienie wykonanych robót
- e. protokoły badań i sprawdzeń, recepty i ustalenia techniczne,
- f. protokoły technicznych odbiorów,
- g. deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną oznaczoną znakiem budowlanym „B,,,
- h. deklarację zgodności z PN – EN lub europejską aprobatą techniczną EAT oznaczoną znakiem CE,
- i. dla wyrobów znajdujących się w wykazie określonym przez Komisję Europejską wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa – deklaracje zgodności wydane przez producenta (bez znaku CE),
- j. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- k. **operat kołaudacyjny należy przedstawić w wersji papierowej oraz w formie cyfrowej (*.pdf, .xls, .doc .dgn, .dwg, .dxf)(1kpl dla IK, 2kpl dla Zamawiającego)**

Do odbioru pogwarancyjnego:

- a. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót lub związanych z usunięciem wad stwierdzonych w trakcie odbioru zaistniałych w okresie gwarancyjnym
 - b. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu
 - c. Jeżeli wykonywane były w trakcie odbioru roboty poprawkowe w ramach gwarancji to Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:
 - d. Zestawienie wykonanych robót
 - e. protokoły badań i sprawdzeń, recepty i ustalenia techniczne,
 - f. protokoły technicznych odbiorów,
 - g. deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną oznaczoną znakiem budowlanym „B,,,
 - h. deklarację zgodności z PN – EN lub europejską aprobatą techniczną EAT oznaczoną znakiem CE,
 - i. dla wyrobów znajdujących się w wykazie określonym przez Komisję Europejską wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa – deklaracje zgodności wydane przez producenta (bez znaku CE),
 - j. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
-

-
- k. operat kołaudacyjny należy przedstawić w wersji papierowej oraz w formie cyfrowej (*.pdf, .xls, .doc .dgn, .dwg, .dxf)(1kpl dla IK, 2kpl dla Zamawiającego)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności końcowe będą się odbywały zgodnie z warunkami umownymi wykonania inwestycji zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawa do wystawienia faktury i dokonania płatności jest podpisany protokół odbioru końcowego Robót lub inna forma określona w umowie .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1401 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

PN EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 295-1 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń.

PN-EN 858-1/A1 Instalacje oddzielnicy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) - Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością

PN-EN ISO 1452-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania ogólne.

PN EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1852-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych, Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i izolacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemów.

PN-EN 1852-1/A1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych, Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i izolacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemów. (Zmiana A1)

PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 13244-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 13244-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

PN-EN 13244-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki

PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej(UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.

PN-EN 13476-2 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 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego 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 ISO 9969 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie sztywności obwodowej

PN-EN 12889 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –,

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami).,

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniając rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r.. z późniejszymi zmianami)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych –wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych“ zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL.