

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA SANITARNA

**BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

SPIS TREŚCI:

1 WSTĘP	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2 Zakres stosowania specyfikacji	4
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją	4
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.6 Przekazanie Terenu Budowy	5
1.7 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza	5
1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną	6
1.9 Zabezpieczenie Terenu Budowy	6
1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.11 Ochrona przeciwpożarowa	7
1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	8
1.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy	8
1.16 Ochrona i utrzymanie robót	8
1.17 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
1.18 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego	9
1.19 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	9
1.20 Wykopalka	9
2 MATERIAŁY	9
2.1 Źródła szukania materiałów	9
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych	10
2.3 Inspekcja wytwórni materiałów	10
2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	10
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów	10
2.6 Wariantowe stosowanie materiałów	10
3 SPRZĘT	11
4 TRANSPORT	11
5 WYKONANIE ROBÓT	11
5.1 Wymagania ogólne	11
5.2 Polecenia Inspektora Nadzoru	12
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1 Program zapewnienia jakości	12
6.2 Zasady kontroli jakości robót	12
6.3 Pobieranie próbek	13
6.4 Badania i pomiary	13
6.5 Raport z badań	13
6.6 Badania dokonywane przez Inspektora Nadzoru	13
6.7 Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń	13
6.8 Dokumenty Budowy	14
7 OBMIAR ROBÓT	15
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	15
7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów	15
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	16
7.4 Wagi i zasady ważenia	16
7.5 Czas przeprowadzania obmiaru	16
8 ODBIÓR ROBÓT	16
8.1 Rodzaje odbiorów robót	16
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	17

9.1 Ustalenia ogólne.....	17
9.2 Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza.....	18
9.3 Zabezpieczenie terenu budowy	18
9.4 Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty umowne.....	18
9.5 Koszty zajęcia pasa drogowego	18
9.6 Odwodnienie wykopów.....	18
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących **przebudowy i zabezpieczenia sieci wodociągowej, oraz budowy kanalizacji deszczowej**.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

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

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

I	Wymagania ogólne
II	Roboty ziemne
III	Sieć kanalizacji deszczowej
IV	Sieć wodociągowa – przebudowa i zabezpieczenia
V	Sieć gazowa – przebudowa i zabezpieczenia

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, między Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami,

przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenia Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy robót w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar Robót – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną, postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów pomiarowych oraz reperów, Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.7 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

Zamawiającego tj.:

Przetargową dokumentacją projektową - rysunki pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót, Dokumentację Projektową, Przedmiary, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.

Wykonawcy tj.:

dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- ✖ Projekt organizacji budowy,
- ✖ Program Zapewnienia Jakości (PZJ),
- ✖ Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną – wykonawczą dla zrealizowanych robót - umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą i w stosowanych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ✖ Projekt organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodniony z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego, instrukcję obsługi i eksploatacji stacji uzdatniania wody.

Koszty ww. opracowanych przez Wykonawcę dokumentacji, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych robót.

1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- ✖ Specyfikacja Techniczna
- ✖ Dokumentacja Projektowa
- ✖ Przedmiar Robót

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub Roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczeń robót na okres budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę. W czasie wykonywania robót, Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy, tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- * lokalizację baz, magazynów, składowisk, i dróg dojazdowych
- * środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.11 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich.

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

1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.13 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie

budowy, spowodowane jego działalnością. Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty, dzierżawy terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

1.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

1.16 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być potwierdzone w taki sposób aby budowla lub jej elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to, na polecenie Inspektora Nadzoru, powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny, od otrzymania tego polecenia.

1.17 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.18 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- * utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- * bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru dokona likwidacji objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu, w tym:

- * usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- * doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów (przejazdów) oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.19 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.20 Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami. O wszelkie wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny i Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i (lub) wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i (lub) wysokości kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2 MATERIAŁY

2.1 Źródła szukania materiałów

Wszystkie zastosowane materiały użyte do realizacji projektu muszą pochodzić z krajów UE. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji w czasie realizacji robót.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

Humus i nadkłady, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytworni będą zachowane następujące warunki:

- * Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- * Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów, w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego

materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej w przypadki braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.2 Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- * organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
- * sposób zapewnienia BHP,
- * wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- * wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- * system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
- * wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- * sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- * wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- * rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- * sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- * sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizację i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli 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. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Minimalne badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacji Technicznej, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru świadectwa,

że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą 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. Inspektor Nadzoru może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

6.5 Raport z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.6 Badania dokonywane przez Inspektora Nadzoru

- ✖ Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
- ✖ Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- ✖ Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte

certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez Specyfikację Techniczną, każda partia materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z Specyfikacją Techniczną, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.

6.8 Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- * datę przekazania terenu budowy,
- * datę przekazania Dokumentacji Projektowej,
- * datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- * terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- * przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- * uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- * daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- * zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulęgających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- * wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- * stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, w związku z warunkami klimatycznymi,
- * zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- * dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- * dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczania robót,
- * dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń

Wykonawcy robót.

Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepych Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robót. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:

- ✗ pozwolenie na budowę,
- ✗ protokół przekazania Terenu Budowy,
- ✗ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- ✗ protokół odbioru robót,
- ✗ protokoły z porad i ustaleń,
- ✗ korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru z co najmniej 3-dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru, na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i inspektora Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Urządzenia winny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższej przerwy robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inspektora Nadzoru, przy udziale Wykonawcy:

- ✖ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ✖ odbiór częściowy,
- ✖ odbiór końcowy,
- ✖ odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg. zasad jak wyżej.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie (Zamawiającego) Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, zakończenia robót.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacji Technicznej, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót, jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ✗ Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ✗ Specyfikacje Techniczne,
- ✗ Recepty i ustalenia technologiczne,
- ✗ Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- ✗ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- ✗ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- ✗ Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- ✗ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

W przypadku gdy wg. komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie, zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- ✗ robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,

- ✗ ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ✗ wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- ✗ koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
- ✗ koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.)
- ✗ koszty dotyczące oznakowania Robót,
- ✗ wydatki na BHP,
- ✗ usługi obce,
- ✗ opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszt zarządu Wykonawcy,
- ✗ zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa, zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną ryczałtową nie podlegającą zmianie.

9.2 Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym.

9.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy: dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.)

9.4 Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunków umowy ponosi Wykonawca.

9.5 Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z przepisami Ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania robót, ponosi Wykonawca.

9.6 Odwodnienie wykopów

Koszty utrzymania wykopów w stanie suchym na czas prowadzenia robót, należy oszacować w formie ryczałtowej na podstawie założeń zamieszczonych w dokumentacji i uwzględnić w cenie jednostki obmiaru wykopu.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane.
2. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały wydania PN, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą

wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPIS TREŚCI:

1 WSTĘP	2
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	2
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
1.4 Wymagania dotyczące robót	2
2 MATERIAŁY	2
2.1 Rurociągi	2
2.2 Studzienki inspekcyjne DN1000÷DN2500	3
2.3 Wpusty uliczne	4
2.4 Kruszywo na podsypkę	4
2.5 Beton	4
2.6 Składowanie materiałów	4
3 SPRZĘT	5
4 TRANSPORT	5
4.1 Transport rur i kształtek	5
4.2 Transport armatury	6
4.3 Transport studzienek	6
4.4 Transport pokryw i włazów	6
4.5 Transport mieszanki betonowej	6
4.6 Transport kruszyw	6
5 WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Roboty przygotowawcze	7
5.3 Roboty montażowe	7
5.4 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	8
5.5 Próba szczelności	8
5.6 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	8
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1 Wymagania ogólne	9
6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	9
6.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania	9
7 OBMIAR ROBÓT	9
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	9
7.2 Jednostki obmiaru	9
8 ODBIÓR ROBÓT	10
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	10
8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót	10
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.1 Ogólne wymagania	10
9.2 Płatności	10
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	10
10.1 Normy	10
10.2 Inne	11

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z **budową sieci kanalizacji deszczowej** w ramach robót instalacyjnych sanitarnych, które zostaną wykonane dla zadania „Przebudowa dróg gminnych publicznych i dróg wewnętrznych w ramach zadania: pn. Budowa i przebudowa dróg dojazdowych do pól w ramach operacji pn. „Scalenie gruntów na obszarze Gminy Perlejewo” w zakresie obiektu scaleniowego „Twarogi i inne” oraz „Miodusy i inne””.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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 Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej.

1.4 Wymagania dotyczące robót

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

2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie ustawy i rozporządzenia.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1 Rurociągi

Rurociągi sieci kanalizacji deszczowej dla średnic większych od DN400 wykonać rury z jednorodnego materiału PEHD – polietylen wysokiej gęstości bez dodatków innych tworzyw sztucznych (do sieci kanalizacyjnej) wg PN-EN 1401, PN-EN 1610. Rury muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe 8 kN/m^2 wg DIN 16961. Rury średnicach mniejszych od 675/600 łączone przy pomocy złączki dwukielichowej z jednorodnego materiału PEHD z uszczelką trójwargową EPDM osadzoną w gniazdach złączki. Rury o średnicach większych od 788/700 łączone w technologii spawania ekstruzyjnego polietylenu lub jako połączenia zatrzaskowe końcowe rur PEHD z uszczelką wargową doszczelniającą z EPDM

Dla średnic mniejszych od Dn400 przewidziano wykonać odcinki sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC litych szereg ciężki typ T (SN 8 kPa) z uszczelkami montowanymi na trwałe w procesie produkcyjnym.

Parametry, średnice i jakość rur z zgodnie z PN-EN 1401-1.

2.2 Studzienki inspekcyjne DN1000÷DN2500

Dla celów rewizyjnych na połączeniach kolektora głównego z kolektorami bocznymi (punkty węzłowe) przewidziano zastosowanie typowych studzienek o średnicy DN1000mm÷DN2000mm.

Wymagania dla studzienek inspekcyjnych betonowych (żelbetowych)

Dla celów rewizyjnych i podłączeniowych oraz w miejscach zmiany kierunków trasy, projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych. Przewidziano zastosowanie typowych studzienek przelotowych i kaskadowych o średnicach DN1000÷Dn2500.

Studzienki należy ustawić na uprzednio przygotowanych fundamentach o gr. 20 cm. Części studni z elementów betonowych prefabrykowanych powinny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, zbliżona do dawnej klasy B-45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F50).

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji:

- ✓XA1 dla ścieków pH= 6,5÷5,5
- ✓XA2 dla ścieków pH= 5,5÷4,5
- ✓XA3 dla ścieków pH=4,5÷4,0 i powinna być zgodna z PN-EN 206-1.

Do produkcji studzienek przy klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy stosować cement siarczanoodporny zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”.

Nośność zwężki studni powinna wynosić min. 500 kN, co powinno być udokumentowane poprzez akredytowane laboratorium.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych, należy je nakryć żelbetowymi płytami nadstudziennymi.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową (elastomerową) zapewniającą odpowiednią szczelność i spełniające wymagania PN-EN681-1.

Wszystkie przejścia kanału przez ściankę studni muszą być wykonane, jako szczelne.

Dennice studni wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego, wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny.

Włazy kanałowe należy wykonywać, jako:

- ✓włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, włazy DO-600 klasy D400 kN z wkładką tłumiącą i ryglowaniem
- ✓włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi. włazy DO-600 klasy C250 kN

Pokrywy betonowe z włazem żeliwnym (po uzgodnieniu z Inwestorem) typu ciężkiego i pierścieniem odciążającym wykonać dla studni umieszczonych w drogach.

Studnie należy wyposażać w stopnie złazowe stalowe powlekane tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym, zgodnie z PN-EN 13101.

Kręgi produkowane w oparciu o technologię ze stalowymi pierścieniami dolnymi i górnymi pozostającymi na kręgach do momentu związania betonu.

Tolerancja wymiarów elementów studzienek powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz DIN 4034-1.

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji XA3 powinna być zgodna z PN-EN 206-1. Studnie betonowe i ich elementy muszą posiadać aprobatę techniczną.

2.3 Wpusty uliczne

Wymagania dla wpustów ulicznych:

- ✓ wpust uliczny do montażu jako zwieńczenie dla studzienki Dn600
- ✓ montowany na adapterze pod wpust uliczny ułożonym na teleskopowym adapterze do włączów/wpustów o średnicy kołnierza Dn770mm.
- ✓ korpus i ruszt wykonany z żeliwa sferoidalnego.
- ✓ zamykanie i otwieranie rusztu z wykorzystaniem własności sprężystych materiału i konstrukcji rusztu.
- ✓ do otwierania wymagany drążek prosty o ramieniu ok.1,5m.
- ✓ ruszt na zawiasie z zamknięciem na dwa zamki zatrzaskowe.
- ✓ powierzchnia wlotowa całkowita – 9,8dm², szerokość szczelin 38mm.
- ✓ ruszt o głębokości osadzenia 50mm podparty pod każdym szczeblem
- ✓ ruszt na zawiasie wykonanym ze stali nierdzewnej.
- ✓ powierzchnie styku rusztu i korpusu oczyszczone i spasowane poprzez szlifowanie.
- ✓ zabudowa wpustu – miejsca określone dla kl. D400 wg. PN-EN 124 (jezdnie dróg, ciągi pieszo-jezdne, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe dla wszystkich rodzajów pojazdów).
- ✓ wpusty zabezpieczone antykorozyjnie czarną farbą bitumiczną.
- ✓ wpust przystosowany do zamontowania osadnika zanieczyszczeń typu B wykonanego ze stali ocynkowanej.
- ✓ trwale oznakowane zgodnie z normą PN-EN 124: nr normy, klasa, znak producenta, znak jednostki certyfikującej IO-CERT.
- ✓ trwale znakowane znakiem budowlanym B.

2.4 Kruszywo na podsypkę

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06714.

2.5 Beton

Beton wg normy PN-EN 206-1:2003 wraz ze zmianami PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006, PN-EN 206-1:2003/Am1:2004 – Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

2.6 Składowanie materiałów

Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

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

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni, ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 6 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Studzienki i seperatory

Zgodnie z wymogami producentów

3 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- maszyn do przewiertów pod drogami, ciekami wodnymi,
- zgrzewarek,
- agregatów prądotwórczych.

4 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4.1 Transport rur i kształtek

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka

transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

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

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej zabezpieczonej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom.

4.3 Transport studzienek

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

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

Podnoszenie i opuszczanie studzienek należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4 Transport pokryw i włazów

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

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

4.5 Transport mieszanki betonowej

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

4.6 Transport kruszyw

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z specyfikacją „Wymagania ogólne”.

5.2 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy zgodnie z specyfikacją „Roboty ziemne”.

Odwodnienie wykopu zgodnie z specyfikacją „Roboty ziemne”.

Roboty ziemne zgodnie z specyfikacją „Roboty ziemne”

Przygotowanie podłoża zgodnie z specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.3 Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy 0,40 m - 2,5 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰,
- dla odgałęzień o średnicy 0,16 m - 8 ‰
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Kanały

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu

zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Odgąlenia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, spadki odgałęzień powinny wynosić min. 8%
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 60 m przy średnicach kanału do 0,50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,80m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Studzienki na odgałęzieniach

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać analogicznie jak w przypadku studni rewizyjnych.

5.4 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.5 Próba szczelności

Badanie szczelności poszczególnych kanałów należy przeprowadzić zarówno na infiltrację jak i eksfiltrację zgodnie z normą PN-92B-10735. Rurociąg uważa się za szczelny, a próbę za pozytywną, jeżeli w trakcie jej trwania nie wystąpi ubytek (napływ) wody. Próby należy przeprowadzić komisyjnie pod nadzorem Inżyniera sporządzając protokół na każdy sprawdzany odcinek.

5.6 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty

zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji 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,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- | | | |
|------------|---|--|
| mb | – | ułożenie rurociągu, rur ochronnych, wykonania przewiertu |
| szt | – | studzienki |

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania separatora,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1 Normy

PN-EN 1610	-	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
------------	---	--

PN-EN ISO 1127:1999	-	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-EN 206-1:2003 PN-EN 206-1:2003/A1:2005 PN-EN 206-1:2003/A2:2006 PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	-	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06714	-	Kruszywa mineralne. Badania
PN-EN 12201-1:2004 PN-EN 12201-2:2004 PN-EN 12201-3:2004 PN-EN 12201-4:2004 PN-EN 12201-5:2004 PKN-CEN/TS 12201-7:2007	-	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne Część 2: Rury Część 3: Kształtki Część 4: Armatura Część 5: Przydatność do stosowania w systemie Część 7: Zalecenia do oceny zgodności

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – tom II "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych",
Instrukcja montażowa producentów rur i armatury.

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP	2
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	2
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
1.4 Określenia podstawowe	2
1.5 Wymagania dotyczące robót	3
2 MATERIAŁY	3
2.1 Rury z polietylenu	3
2.2 Armatura	3
2.3 Kształtki	6
2.4 Oznakowanie trasy.....	6
2.5 Kruszywo na podsypkę	6
2.6 Beton.....	6
2.7 Składowanie materiałów	6
3 SPRZĘT	7
4 TRANSPORT.....	7
4.1 Transport rur i kształtek	7
4.2 Transport armatury	8
4.3 Transport mieszanki betonowej.....	8
4.4 Transport kruszyw	8
5 WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 Wymagania ogólne	8
5.2 Roboty przygotowawcze.....	8
5.3 Roboty montażowe	8
5.4 Próba szczelności.....	10
5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	11
5.6 Płukanie i dezynfekcja przewodu	11
5.7 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	11
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Wymagania ogólne	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	11
6.3 Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze	12
7 OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	12
7.2 Jednostki obmiaru	13
8 ODBIÓR ROBÓT	13
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	13
8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót.....	13
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
9.1 Ogólne wymagania	13
9.2 Płatności.....	13
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1 Normy	14
10.2 Inne	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru–przebudowy i zabezpieczenia sieci wodociągowej które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa dróg gminnych publicznych i dróg wewnętrznych w ramach zadania: pn. Budowa i przebudowa dróg dojazdowych do pól w ramach operacji pn. „Scalenie gruntów na obszarze Gminy Perlejewo” w zakresie obiektu scaleniowego „Twarogi i inne” oraz „Miodusy i inne””.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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 Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz specyfikacją „Wymagania ogólne”.

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

Sieć wodociągowa – układ rurociągów na terenie miejscowości, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Przewód wodociągowy magistralny – przewód wodociągowy główny, doprowadzający wodę do przewodów rozdzielczych do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

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

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

Przyłącz wodociągowy – rurociąg doprowadzający wodę do budynku z sieci wodociągowej.

Urządzenia (elementy) – uzbrojenia sieci.

Węzeł – charakterystyczny punkt na sieci wodociągowej oznaczony na mapie.

Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

Elementy sieci wodociągowej

Zasuwa – element uzbrojenia sieci, służący od odcinania przepływu wody w sieci.

Hydrant – element uzbrojenia sieci, służący od poboru wody w przypadku pożaru.

Studzienka pomiarowa – studzienka betonowa lub z tworzywa sztucznego – zamontowana na przyłączy wodociągowym wyposażona w urządzenie do pomiaru przepływu ilości wody.

Pompownia wody – obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podwyższenia ciśnienia wody w

wodociągu.

Zbiornik wodociągowy sieciowy – element wodociągu, którego głównym zadaniem jest gromadzenie wody w czasie zmniejszonego zużycia wody przez odbiorców, a także wyrównanie ciśnień w sieci wodociągowej.

Bloki podporowe – mają zastosowanie dla wodociągów i są montowane na sieci pod armaturą żeliwną z uwagi na znaczne różnice w ciężarze rur oraz armatury i kształtek żeliwnych

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość, wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie ustawy i rozporządzenia.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy wodociągu powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim.

W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.1 Rury z polietylenu

Rurociągi należy wykonać z rur polietylenowych klasy PE 100 szereg SDR 17 na ciśnienie odpowiednio PN 1,0 MPa. Rury i kształtki PE do wody powinny być zgodne z normą PN-EN 12201-1, PN-EN 12201-2, PN-EN 12201-3, PN-EN 12201-4, PN-EN 12201-5.

2.2 Armatura

- **zasuwki odcinające w węzłach i na sieci typu E2 z kielichem wciskowym lub kołnierzowe dla rur PE, miękkouszczelniające zasuwki klinowe kołnierzowe.**

Do w/w zasuw dodatkowym wyposażeniem są:

- obudowa teleskopowa
- skrzynka uliczna sztywne

Wymagania dla zasuw kielichowych:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścien dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego
- kielichy wciskowe do rur PE (PE 80/100) i PVC

- uszczelnienie rury uzyskane dzięki uszczelce wargowej
- zabezpieczenie przed przesunięciem działające niezależnie od uszczelnienia rury, poprzez dociągnięcie pierścienia zaciskowego
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 6
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- Pierścień zaciskowy z Ms 58
- Śruby nierdzewne
- Połączenie wytrzymałe na rozciąganie

Wymagania dla zasuw kołnierzowych:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662

Skrzynkę na powierzchni terenu należy obrukować o promieniu 0,5m brukiem z kamienia łamanego lub kostki betonowej a spoiny zalać zaprawą cementową.

➤ żeliwne hydranty

Z hydrantem technologicznie związana jest zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniająca klinowa z gładkim i wolnym przelotem, obudowa i skrzynka do zasuw.

Wymagania dla hydrantów nadziemny:

- głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką proszkową na bazie poliestrowej – odporna na promieniowanie UV,
- uszczelnienie typu O-ring z gumy NBR,
- stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
- grzybek zamykający z mosiądzu (Rg7) pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
- owiercenie kołnierzy – ośmiootworowe, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
- odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, ilość wody pozostałej „zero”,
- trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- kolano odwadniające z mosiądzu,
- możliwość obracania głowicą z nasadami od 0° do 360°

- zespół uruchamiający można wymontować bez konieczności odkopywania hydrantu
- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo wraz z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową,

Hydranty muszą posiadać atesty PZH oraz certyfikaty CNBOP

Przez hydranty, przewidziano odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej. Hydranty zakupić w kolorze czerwonym lub niebieskim.

➤ **kształtki żeliwne**

Wymagania dla kształtek żeliwnych:

- materiał: żeliwo sferoidalne
- zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę
- owiercenia kołnierzy PN-EN1092-2

➤ **łączniki kołnierzowo rurowe dla rur PE**

Wymagania dla łączników rurowo-kołnierzowych:

- ciśnienie nominalne PN10 lub PN16 (zgodnie z formularzem ofertowym)
- korpus kołnierza z żeliwa sferoidalnego
- pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego
- śruby z łbem sześciokątnym ze stali nierdzewnej A2
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V
- zintegrowane z kołnierzem uszczelki z EPDM, nadające się do wody pitnej
- zabezpieczenie przed przesunięciem – pierścień z mosiądzu do DN250 powyżej
- z brązu
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2.

➤ **zasuw do przyłączy domowych żeliwne**

Wymagania dla zasuw do przyłączy domowych żeliwnych:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne),
- pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min GGG400
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważne), z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V
- przyłącze śrubowe do obudowy
- obudowy sztywne lub teleskopowe,

➤ **opaski do nawiercania dla rur PE**

Wymagania dla opaski do nawiercania dla rur PE:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2
- uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- z odejściem gwintowanym lub kołnierзовym.

2.3 Kształtki

Kształtki z polietylenu (PE) dostosowane do zastosowanych rurociągów zgodnie z normą PN-EN 12201-3:2004.

2.4 Oznakowanie trasy

Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne w kolorze niebieskim dla sieci wodociągowych, z wtopioną wkładką metalową.

Oznakowanie trasy wodociągu za pomocą tabliczki znamionowej dla wodociągów w kolorze niebieskim umieszczonej na murze zgodnie z PN-B-09700:1986.

Oznakowanie trasy wodociągu za pomocą słupków betonowych z tabliczką znamionową dla wodociągów w kolorze niebieskim zgodnie z PN-B-09700:1986.

2.5 Kruszywo na podsypkę

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06714.

2.6 Beton

Beton wg normy PN-EN 206-1:2003 wraz ze zmianami PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006, PN-EN 206-1:2003/Am1:2004 – Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

2.7 Składowanie materiałów

Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

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

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni, ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały

na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 6 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3 SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- maszyn do przewiertów pod drogami, ciekami wodnymi,
- zgrzewarek,
- agregatów prądotwórczych.

4 TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4.1 Transport rur i kształtek

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w

miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej zabezpieczonej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

4.3 Transport mieszanki betonowej

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

4.4 Transport kruszyw

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z specyfikacją „Wymagania ogólne”.

5.2 Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

Odwodnienie wykopu zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

Roboty ziemne zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”

Przygotowanie podłoża zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.3 Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- głębokość posadowienia powinna wynosić min. głębokość przemarzania gruntu +0,2m (głębokość przemarzania w zależności od stref przemarzania gruntów, (zgodnie z PN).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia rurociągu.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997. 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.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Odgałęzienia i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych. W celu prawidłowego wykonania montażu należy przygotować rury wykonując ukosowanie bosego końca pod kątem 15° oraz zaznaczenie głębokości złącza. Zasuwy należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach z betonu.

Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeczona z właściwym wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie. Przewody wodociągowe powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów zgodnie z wytycznymi podanymi w PB.

Wodociąg z rur PE

Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej $+5^\circ\text{C}$. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem. Rury będą łączone poprzez zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste zeskrobana warstwa tlenku. Hydranty mogą być instalowane bezpośrednio na przewodzie poprzez trójnik kołnierzowy lub na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą.

W przypadku montażu hydrantu bezpośrednio na przewodzie, trójnik pod hydrant powinien być posadowiony na podłożu betonowym. Szczegóły montażu hydrantu powinny być zgodne z instrukcją producenta.

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C .

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Oznaczenia uzbrojenia na przewodach kanalizacyjnych dokonuje się za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości około 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m

od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-B-09700:1986.

5.4 Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość około 200m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa, $P_p = 1,5p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa, $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$,

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01MPa.

5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne”.

5.6 Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu wodnych roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24godz. Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10mgCl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.7 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, nawiertek,
- sprawdzić prawidłowość zamontowania rur ochronnych.

Badanie materiałów

Użyte materiały do wodociągu powinny być zgodne z projektem. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy wodociągu przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie.

Badanie zgodności z projektem

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

- badanie ułożenia przewodu – sprawdzenie oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- badanie ułożenia przewodu w planie – sprawdzenie kierunku osi przewodu wykonanego według rysunków w projekcie z dokładnością do 5cm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka,
- badanie ułożenia przewodu w profilu – sprawdzenie rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w projekcie, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi wg projektu. Pomiaru należy dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu,
- badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu – badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1cm,
- badanie połączenia rur i prefabrykatów – sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.3 Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze

- odchylenie osi rurociągu od ustalonej w planie nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0\text{cm}$,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -10%.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

<i>mb</i>	–	ułożenie rurociągu, rur ochronnych, wykonania przewiertu,
<i>szt</i>	–	kształtki, armatura, oznakowanie zasuw tabliczkami, uszczelnienie końcówek rur ochronnych i przewiertowych, zabezpieczenie kabli rurami dwudzielnymi,
<i>złącze</i>	–	połączenie rur PE,
<i>m³</i>	–	bloki oporowe,
<i>wcinka</i>	–	wcinka do istniejącej sieci.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,

- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE .

10.1 Normy

PN-B-10725:1997	-	Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
PN-M-74085:1963	-	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów.
PN-M-74081:1998	-	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-B-09700:1986	-	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN ISO 1127:1999	-	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-EN 206-1:2003 PN-EN 206-1:2003/A1:2005 PN-EN 206-1:2003/A2:2006 PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	-	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06714	-	Kruszywa mineralne. Badania
PN-EN 14384:2005	-	Hydranty nadziemne (oryg.)
PN-EN 805:2002 PN-EN 805:2002/Ap1:2006	-	Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 12201-1:2004 PN-EN 12201-2:2004 PN-EN 12201-3:2004 PN-EN 12201-4:2004 PN-EN 12201-5:2004 PKN-CEN/TS 12201-7:2007	-	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne Część 2: Rury Część 3: Kształtki Część 4: Armatura Część 5: Przydatność do stosowania w systemie Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
PN-ISO 4064-1:1997	-	Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – tom II ”Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
Instrukcja montażowa producentów rur i armatury.