

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Krośnie Sp. z o.o.
Krośnieński Holding Komunalny
38-400 Krosno ul. Fredry 12**

Nazwa zadania: **Budowa sieci wodociągowej przy ul. Piłsudskiego – skrzyżowanie z ul.
Cmentarną w Krośnie**

Data opracowania: **styczeń 2019**

Zakres (treść) specyfikacji:

**OST S.00.01 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT**

1. INFORMACJE WSTĘPNE
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I
URZĄDZEŃ
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. KONTROLA WYKONANIA I JAKOŚCI ROBÓT
6. OBMIARY ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. ROZLICZENIE ROBÓT

S.00.01. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WYMAGANIA OGÓLNE) - OST

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, realizowanych w oparciu o następującą dokumentację projektową:

**„ Budowa sieci wodociągowej przy ul. Piłsudskiego – rejon skrzyżowania z ul. Cmentarną”
(projekt opracowało biuro: Zakład Usług Projektowych Ewa Drwięga 38-500 Sanok, ul. Płowiecka 21)**

1.2. Zakres stosowania OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych OST

OST obejmuje swoim zakresem (wg CPV):

- => 45111200-0 roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- => 45111230-9 roboty w zakresie stabilizacji gruntu,
- => 45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków,
- => 45232100-3 roboty pomocnicze w zakresie wodociągów,
- => 45233200-1 roboty w zakresie różnych nawierzchni,
- => 45231600-1 roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych,
- => 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót

1.4.1. Organizacja robót wraz towarzyszącymi dokumentami

Zgodnie z umową i warunkami udzielenia zamówienia w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazywania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- => projekt organizacji robót,
- => szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- => plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ)

1.4.1.1. Projekt organizacji robót:

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które uczestniczą przy realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora nadzoru.

W projekcie należy uwzględnić uwarunkowania wynikające z punktu 1.4.3. OST.

Projekt powinien zawierać:

- => organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - => projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
 - => wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - => wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- Projekt organizacji robót zatwierdza zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru.

1.4.1.2. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania:

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Harmonogram robót i finansowania zwany również harmonogramem rzeczowo-finansowym w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru.

1.4.1.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy — Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają 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 kosztorysie ofertowym.

1.4.2. Teren budowy

1.4.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy zgodnie z terminem przewidzianym w umowie i w zakresie wyszczególnionym w posiadanych uzgodnieniach administracyjnych i prawnych. Przy przekazaniu terenu budowy zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy kopię decyzji o pozwoleniu na budowę (lub dokumenty tożsame), minimum jeden egzemplarz dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacjami technicznymi oraz dziennik budowy. Zarządzający realizacją umowy wskazuje lokalizację punktów głównych obiektu oraz reperów wyłącznie w przypadku, gdy nie są one ogólnie dostępne w zasobach geodezyjnych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów głównych obiektu do chwili odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, zapory, światła i znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Koszty zabezpieczenia placu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w koszty Wykonawcy.

1.4.2.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy oraz innych upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- => przestrzeganie obowiązujących przepisów,
- => zapewnienie ochrony własności publicznej i prywatnej,
- => szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych, które są w zasobach geodezyjnych oraz zostały wskazane przez właścicieli działek,
- => zapewnienie bezkolizyjnego dojazdu swojego sprzętu i materiałów oraz zapewnić dostęp do przyległych działek w trakcie realizacji robót,
- => realizację robót w sposób umożliwiający MPGK Krosno Sp. z o.o. zapewnienie ciągłości świadczenia usług dostawy wody i odbioru ścieków odbiorcom już korzystającym z tych usług.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak wszelkiego rodzaju rurociągi i kable. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u właścicieli instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego (mapy sytuacyjne dla prowadzonych robót). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli i zarządców tych urządzeń oraz prowadzić roboty pod nadzorem przedstawiciela, właściciela lub zarządcy uzbrojenia podziemnego.(RE, TPSA, RG, MPGK, RZSW w Krośnie). Przed zasypaniem każde skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy lub właściciela. Protokoły odbioru należy na bieżąco okazywać inspektorowi nadzoru, a ich kompletne zestawienie przedłożyć do odbioru końcowego.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń i instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która jest potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego.

1.4.4. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia wód gruntowych, zbiorników i cieków wodnych, zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. Wykonawca zapewni również wybór miejsc na składowiska, magazyny drogi transportowe z uwzględnieniem minimalizacji zniszczeń w środowisku naturalnym. Kary za przekroczenie w tym zakresie norm obciążają Wykonawcę.

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z punktem 1.4.1.3 OST). W tym dokumencie należy między innymi uwzględnić bezpieczeństwo pracowników w czasie wykonywania wykopów pod instalacje z użyciem koparek, jak i podczas montażu przy użyciu dźwigu czy koparki. Koszty związane z wypełnieniem wymagań BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w kosztach Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne winno się składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca we własnym zakresie i w uzgodnieniu z Zarządami Dróg uzyska decyzje na wejście w pas drogowy, a także opracuje i zatwierdzi plan organizacji ruchu, jeżeli tego wymaga zarządca drogi i dokumentacja projektowa. Koszty związane z zajęciem pasa drogowego na czas prowadzenia robót ponosi w całości Wykonawca.

Koszty umieszczenia urządzeń w pasie drogowym pokrywa Zamawiający.

1.4.7. Zmiana - uzupełnienie dokumentacji projektowej

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie lub zmiana Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zgłasza powyższy fakt zarządzającemu realizacją umowy w formie przewidzianej przez przepisy z równoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Potwierdzeniem wniosku Wykonawcy jest Protokół Konieczności sporządzony przez zarządzającego realizacją umowy/Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora nadzoru, zawierającego w szczególności szczegółowy zakres zmian i uzupełnień, termin realizacji koniecznych prac.

Koszty zmian lub uzupełnienia dokumentacji, które wyniknęły z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego lub których nie dało się przewidzieć na etapie przygotowania Dokumentacji Projektowej,

pokrywa zarządzający realizacją umowy/Zamawiający. Jeżeli z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zaistnieje konieczność dokonania zmian w Dokumentacji Projektowej koszty z tym związane pokrywa zawsze Wykonawca.

Zarządzający realizacją umowy może zlecić przygotowanie dokumentacji uzupełniającej lub zmiany w dokumentacji Wykonawcy na warunkach określonych w Protokole Konieczności. Tak zlecone prace traktowane są jako roboty dodatkowe.

1.4.8. Zgodność z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST)

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

1. Umowa
2. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (Szczegółowa Specyfikacja Techniczna),
3. Dokumentacja Projektowa .

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

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

1.4.9. Wyszczególnienie prac i robót i czynności towarzyszących

Od Wykonawcy robót wymagane będzie dodatkowo: przygotowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej na płycie CD w formacie uzgodnionym z inwestorem (format *.dgn, układ 2000).

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Aprobata techniczna: pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do zamierzonego stosowania w budownictwie, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany lub warunki otaczające wyrób. Europejska aprobata techniczna jest aprobatą techniczną wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

1.5.2. Dokumentacja budowy: należy przez to rozumieć dokumenty powstające w trakcie realizacji budowy. Dokumentację budowy stanowią m.in. dokumenty, do których sporządzania jest zobowiązany Wykonawca odrębnymi przepisami, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych, operaty i obmiary geodezyjne, książka obmiarów, rysunki robocze. Dokumentacja budowy to również dokumenty dostarczane zarządzającemu realizacją umowy na jego polecenie oraz aktualizacja projektu realizacji robót, aktualizacja harmonogramu rzeczowo finansowego, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń. Wszystkie dokumenty stanowiące dokumentację budowy winny być oznaczone nazwą przedsięwzięcia, i winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy.

Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, obmiarów, wykazu materiałów itp. Złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na cenę ofertową i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

1.5.3. Dokumentacja odbiorowa: zbiór dokumentów, w którego skład wchodzi:

=> dokumentacja powykonawcza budowy,

=> zestawienie wbudowanych materiałów z przyporządkowaniem deklaracji zgodności, które potwierdzają, że materiały te zostały dopuszczone do zastosowania,

=> wyniki prób i badań, których zakres przewidziano w SST lub wymaganych przez Inspektora nadzoru w trakcie budowy,

=> protokoły odbioru dokonywane przez inne jednostki, a związane z realizacją zadania np. odbiór pasa drogowego, odbiór rozwiązań kolizji z uzbrojeniem itp.,

=> protokoły odbiorów częściowych,

=> dziennik budowy,

=> książka obmiarów.

1.5.4. Dokumentacja projektowa: służy do opisanie przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: pozwoleń na budowę (lub dokumentów tożsamyh), projektów wykonawczych, projektów budowlanych, informacji bioz, przedmiaru robót i specyfikacji technicznych.

1.5.5. Dokumentacja powykonawcza budowy: należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.5.6. Dziennik budowy: dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót i korespondencji pomiędzy zarządzającym realizacją umowy, Wykonawcą i Projektantem.

1.5.7. Geodezyjne czynności w budownictwie — obsługa geodezyjna: czynności polegające na geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie, utrwaleniu głównych osi, charakterystycznych punktów poziomych i wysokościowych, geodezyjnej obsłudze budowy lub montażu obiektu budowlanego oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu powstająca w trakcie realizacji budowy. Wszystkie czynności są prowadzone przez osoby posiadające stosowne uprawnienia w tym zakresie.

1.5.8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych: zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i laboratorium.

1.5.9. Inspektor nadzoru inwestorskiego — inspektor nadzoru: osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której zamawiający poprzez zarządzającego realizacją umowy powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy zamawiającego na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.5.10. Kierownik budowy: osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.5.11. Kosztorys „ślepy”: (przedmiar) — wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej wykonania zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.5.12. Kosztorys ofertowy: wyceniony kosztorys „ślepy”, uwzględniający wymagania dokumentów przetargowych.

1.5.13. Krajowa deklaracja zgodności - deklaracja zgodności: należy przez to rozumieć oświadczenie producenta (i upoważnionego przedstawiciela) stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

1.5.14. Książka obmiarów: akceptowana przez zarządzającego realizacją umowy książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników przygotowanych uprzednio przez prowadzących obsługę geodezyjną. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.5.15. Materiały : wszelkie naturalne i wytwarzane różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.16. Przedmiar robót: zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej wykonywania wraz ze szczegółowym opisem oraz obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar zawiera również podstawę normowania służącą do opisu robót.

1.5.17. Protokół Konieczności: formalna nazwa uzgodnień w zakresie zmian zakresu podstawowego robót sporządzona przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy. Protokół konieczności zawiera w szczególności zakres rzeczowy wnioskowanych zmian lub robót dodatkowych, prognozowane obmiary

robót i terminy ich realizacji oraz warunki prowadzenia rozliczeń. Jeżeli zakres rzeczowy Protokołu Konieczności wymaga sporządzenia kosztorysu robót w nim ujętych, to stanowi on załącznik do protokołu. Kosztorys przygotowuje Wykonawca robót a akceptuje go zarządzający realizacją umowy/Zamawiający przy udziale inspektora nadzoru.

1.5.18. Odpowiednia zgodność: zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.19. Odbiór końcowy — odbiór końcowy obiektu budowlanego: formalna nazwa czynności polegająca na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego i przekazaniu go do użytkowania. Odbioru końcowego dokonuje zespół osób (komisja) o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i służbowych wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy. Odbioru końcowego dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót i dostarczeniu komisji dokumentacji odbiorowej w terminie przewidzianym w umowie. Warunkiem rozpoczęcia odbioru jest zagospodarowanie i uporządkowanie terenu przez Wykonawcę. Odbiór końcowy zakończony jest pozytywnym protokołem bezusterkowym.

1.5.20. Odbiór częściowy: formalna nazwa czynności polegających na protokolarnym potwierdzeniu wykonania części robót, gotowego obiektu budowlanego (samodzielny obiekt budowlany) lub rozruchu elementów wchodzących w skład całości robót przewidzianych do realizacji. Odbiór częściowy jest wykonywany przez grupę osób (komisję) powołaną przez zarządzającego realizacją umowy, za zgodą inspektora nadzoru. Przedmiot odbioru częściowego może zostać przekazany do użytkowania przed odbiorem końcowym w przypadku, gdy Wykonawca do odbioru częściowego dostarczy dokumentację odbiorową dla tej części robót (obiektu budowlanego). Odbiór częściowy zakończony jest protokołem częściowego odbioru robót.

1.5.21. Zarządzający realizacją umowy — zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. O wyborze formy nadzoru inwestorskiego poprzez zarządzającego realizacją umowy lub/i inspektora nadzoru decyduje Zamawiający.

Jeżeli umowa z Wykonawcą tak stanowi Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

1.5.22. Umowa: umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą (oferentem) a Zamawiającym regulująca ogólne zasady realizacji zadania, wymogi formalne, terminy realizacji, zasady płatności i rozliczeń oraz inne istotne kwestie dotyczące współpracy pomiędzy stronami.

1.5.23. Wyrób budowlany: materiał - wytwarzany w celu zastosowania w budowlach w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budowlom spełnienie wymagań podstawowych, co określone jest art. 10. Prawa budowlanego (Dz.U. 03.207.2016) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (znak CE).

1.5.24. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja magistralnej sieci wodociągowej objętej projektem budowlanym.

1.5.25. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych.

1.6. Dokumenty budowy

1.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu 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 będą dotyczyć 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 pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załączniki i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- => datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- => datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- => uzgodnienie przez zarządzającego realizacją umowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów prowadzenia Robót,
- => terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- => przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- => uwagi i polecenia zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru,
- => daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- => zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- => wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- => stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym 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 zabezpieczenia 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 zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru do odniesienia się do treści wpisu.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru do ustosunkowania się do treści wpisu. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

1.6.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie „ślepy” i wpisuje się do Księgi Obmiaru. W szczególności Księgę Obmiaru należy prowadzić dla robót zamiennych i dodatkowych.

1.6.3. Dokumenty jakościowe

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do obmiaru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

1.6.4. Powstałe dokumenty budowy i ich przechowywanie

Dokumenty budowy zgodnie z określeniem w pkt. 1.5.2. będą 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 zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru – przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Wszystkie zabudowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne lub deklarację (certyfikat) zgodności z Polskimi Normami wydany przez dostawcę/producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy. Wymagane jest, aby wyroby miały trwale fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Akceptacja udzielona dla danej partii materiału nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z danego źródła są akceptowane automatycznie. W przypadku nie zaakceptowania przez zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru materiału z wskazanego źródła Wykonawca przedstawi do akceptacji materiał z innego źródła.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

=> W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń,

=> Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3. Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy (atest dla jednoznacznie określonej partii materiałów). Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru/zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez inspektora nadzoru lub zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy/ inspektora nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze inspektora nadzoru i zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji inspektora nadzoru.

W przypadku, jeżeli specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, Wykonawca przedłoży konkrety wariant inspektorowi celem akceptacji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy /inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru /zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zostały określone w projekcie organizacji robót. Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót. W czasie transportu materiałów powinny one być zabezpieczone przed przesunięciem (na odpowiednich podkładach) lub uszkodzeniem.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez kierownika budowy usunięte z terenu budowy na polecenie inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych i w rejonie realizacji robót.

5. KONTROLA WYKONANIA I JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami OST i SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez Wykonawcę na jego koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji wyboru materiałów, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, OST, SST, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zagospodarowanie i likwidacja placu budowy

Projekt zagospodarowania placu budowy jest opracowywany przez Wykonawcę i stanowi jeden z elementów projektu organizacji robót określonego w punkcie 1.4.1.1 OST. Wykonawca we własnym zakresie zabezpiecza plac budowy we wszystkie niezbędne czynniki.

Jeśli w zakresie realizowanych robót jest montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie, a także w przypadku prowadzenia robót w znacznym zbliżeniu do linii energetycznych lub innych obiektów, prace te powinny być prowadzone na podstawie projektu technologii i organizacji montażu sporządzonego przez Wykonawcę. Dla tych robót Wykonawca powinien prowadzić dziennik montażu.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu prowadzonych robót do stanu pierwotnego, chyba, że w zakresie robót było podniesienie stanu zagospodarowania terenu przez np. wykonanie zieleni czy nowych nawierzchni.

5.3. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną w sposób zapewniający odpowiednią jakość poprzez program zapewnienia jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. System kontroli — program zapewnienia jakości w szczególności powinien zawierać:

=> sposób i procedurę kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

=> wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),

=> sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,

=> sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru / zarządzającemu realizacją umowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów można ustalić inne procedury kontroli i przedstawić do zaakceptowania inspektorowi nadzoru. Inspektor nadzoru ustala jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy / inspektorowi nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, umożliwi inspektorowi nadzoru nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

5.4. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

5.5. Badania i pomiary

Badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm, wytycznymi krajowymi, albo zastosowane będą inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań i pomiarów do zaakceptowania. Szczegółowe warunki prowadzenia badań są zawarte w SST.

5.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru / zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania na koszt zamawiającego kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Jeżeli

wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6. OBMIARY ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru. Jeżeli zarządzający realizacją umowy / inspektor nadzoru uzna to za konieczne obmiarów dokonuje się przy udziale obsługi geodezyjnej robót budowlanych, która potwierdza prawidłowość przeprowadzonych obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w [m³], jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru.

6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, dla robót dodatkowych, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót przez Wykonawcę. W szczególności odbiorowi podlegają roboty zanikające lub ulegające zakryciu, rozruchy technologiczne, próby szczelności.

W zależności od ustaleń SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

=> odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,

=> odbiór branżowy (wykonywany przy udziale przedstawiciela przyszłego użytkownika sieci lub urządzeń),

=> odbiór częściowy,

=> odbiór końcowy,

=> odbiór ostateczny.

Szczegółowe wymagania dotyczące kryteriów odbioru i warunków dopuszczenia do eksploatacji ujęte są w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części Robót.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy jest najczęściej elementem płatności częściowej dokumentującej realizację robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym. Warunki płatności i rozliczeń określa umowa. Zakresy odbiorów określa specyfikacja techniczna zgodnie z pkt. 1.5.20. OST. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy.

Odbioru końcowego Robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, wykonania zaleconych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerywa swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie i Dokumentach Kontraktowych.

Ogólne warunki odbioru i rozliczeń określa umowa. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumentację odbiorową według wytycznych z pkt.1.5.3. OST. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy zakończyć wszystkie odbiory branżowe i częściowe - bezusterkowo, a także uporządkować teren zajęty przez Wykonawcę pod realizację inwestycji.

Odbiór końcowy kończy pozytywny protokół bezusterkowy .

7.5. Przegląd gwarancyjny

Przegląd gwarancyjny — przegląd i ocena zrealizowanych robót i zainstalowanych urządzeń wykonany przed upływem terminu gwarancji udzielanej przez Wykonawcę. Uczestnikiem przeglądu gwarancyjnego jest Wykonawca i przedstawiciel zamawiającego/ zarządzający realizacją umowy.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

8.1. Rozliczenie robót podstawowych

Rozliczenie robót podstawowych następuje w formie ryczałtowej opartej o zakres rzeczowy przewidziany w dokumentacji przetargowej i kontrakcie. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

W rozliczeniu uwzględnia się wszystkie zrealizowane roboty. W przypadku gdy rzeczywiste jednostki obmiarowe robót potwierdzone przez inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy odbiegają od przewidzianych w przedmiarze i specyfikacji wartość robót może ulec stosownej zmianie. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

8.2. Rozliczenie robót zamiennych

Rozliczenie robót zamiennych następuje w formie kosztorysu powykonawczego zawierającego z jednej strony nie zrealizowane roboty z zakresu podstawowego oraz roboty wykonane w zamian a nie ujęte w zakresie podstawowym. Rozliczenie robót zamiennych musi być poprzedzone sporządzeniem Protokołu

Konieczności określającego szczegółowy zakres zamiany. Kosztorys powykonawczy jest sporządzany w oparciu o składniki cenotwórcze zawarte w kosztorysie ofertowym, jak również w oparciu o ceny uzgodnione pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym i rzeczywiste obmiary robót potwierdzone przez uprawnionego geodetę.

8.3. Rozliczenie robót dodatkowych

Rozliczenie robót dodatkowych następuje w formie kosztorysu powykonawczego zawierającego roboty wykonane dodatkowo i nie ujęte w zakresie podstawowym. Rozliczenie robót dodatkowych musi być poprzedzone sporządzeniem Protokołu Konieczności określającego szczegółowy zakres rzeczowy. Kosztorys powykonawczy jest sporządzany w oparciu o składniki cenotwórcze uzgodnione pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym i rzeczywiste obmiary robót potwierdzone przez uprawnionego geodetę/zarządzającego realizacją umowy. Uzgodnienie składników cenotwórczych odbywa się w odrębnym postępowaniu po przeprowadzonych negocjacjach z Wykonawcą.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Inwestor: **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Krośnie Sp. z o.o. Krośnieński Holding Komunalny
38-400 Krosno ul. Fredry 12**

Nazwa zadania: **Budowa sieci wodociągowej przy ul. Piłsudskiego – skrzyżowanie z ul. Cmentarną w Krośnie**

Data opracowania: **styczeń 2019**

Zakres (treść) specyfikacji:

SST S.01.01. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót — sieć wodociągowa

1. INFORMACJE WSTĘPNE
2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA, WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ROZLICZENIE ROBÓT

S.01.01. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SIEĆ WODOCIĄGOWA) - SST

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej przy ul. Piłsudskiego – skrzyżowanie z ul. Cmentarną w Krośnie.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1 SST.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem sieci wodociągowej o następującym zakresie rzeczowym:

- DN63 PE100 SDR 17 PN10 o długości 135,30 mb,
- DN40 PE100 SDR 17 PN10 o długości 41,90 mb

Szczegółowy zakres objęty specyfikacją:

Odcinek „A” – „B” w ciągu ulicy Cmentarnej wraz z odejściami od węzłów W1, W2, W3, W4 i podejściami pod wodomierze domowe.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wodociąg — sieć wodociągowa zewnętrzna służąca do przesyłu wody do odbiorców na potrzeby bytowo — gospodarcze, przeciwpożarowe oraz potrzeby zakładów produkcyjnych i użyteczności publicznej.

1.4.2. Rurociągi.

1.4.2.1. D:średnica rur i kształtek oznaczona przez średnicę zewnętrzną w [mm], w przypadku oznaczenia DN wartość oznacza średnicę nominalną stosowaną do armatury, dla rur z tworzyw sztucznych. W oznaczeniach producentów mogą wystąpić również oznaczenia: dn, dn, de.

1.4.2.2. przewód wodociągowy magistralny: układ przewodów wodociągowych bez włączeń, służący do transportu wody na duże odległości, łącząc źródła produkcji wody z przewodami sieci rozdzielczej

1.4.2.3. przewód wodociągowy rozdzielczy: układ przewodów wodociągowych łączących przewody magistralne z przyłączami do budynków, obiektów budowlanych i innych punktów czerpalnych.

1.4.2.4. Rurociąg — liniowa budowla przeznaczona do przesyłu (przepływu) wody .

1.4.2.5. przyłącze wodociągowe: stanowi odcinek przewodu łączący sieć rozdzielczą z instalacją wewnętrzną w budynku (obiekcie budowlanego) lub instalacją wewnętrzną w nieruchomości odbiorcy usług zakończone zaworem głównym i wodomierzem głównym.

1.4.2.6. Węzeł — punkt w którym łączy się kilka przewodów (rurociągów) wodociągowych.

1.4.2.7. sieć wodociągowa: układ przewodów wodociągowych wraz z urządzeniami towarzyszącymi, służący do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę. Sieć wodociągowa zaopatruje w wodę, za pomocą odrębnych przyłączy wodociągowych, minimum dwie jednostki osadnicze lub przemysłowe znajdujące się w odrębnych granicach władania.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.3.1. en : oznaczenie grubości ścianki rury.

1.4.3.2. Hydrant pożarowy — punkt czerpalny o wydajności potrzebnej do gaszenia ognia przez straż pożarną, a także do wykorzystania do płukania i odpowietrzania przewodów, a niekiedy do płukania kanałów.

1.4.3.3. MRS (Minimum Required Strength): minimalna wymagana wytrzymałość materiału rur i armatury wyrażona w [MPa].

1.4.3.4. Obsypka — warstwa materiału gruntowego drobnoziarnistego zasypanego i zagęszczonego wzdłuż rury przewodowej, przylegającego do rurociągu i ścian wykopu z piasku lub pospółki.

1.4.3.5. Płozy dystansowe — urządzenia stosowane do ochrony rur przewodowych prowadzonych z rurach osłonowych i ułatwiają montaż rury przewodowej w rurze osłonowej.

1.4.3.6. Podłoże naturalne— podłoże istniejące z drobnoziarnistego gruntu.

1.4.3.7. Podłoże naturalne z podsypką — podłoże istniejące z gruntu twardego np. skalistego z podsypką z gruntu drobnoziarnistego.

1.4.3.8. Podsypka — materiał gruntowy drobnoziarnisty między dnem wykopu, a przewodem wodociągowym z obsypką.

1.4.3.9. Rura ochronna —rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (np. korpus drogi) ewentualnych przecieków. Rura ochronna dwudzielna montowana jest na kablu elektrycznym lub telefonicznym w skrzyżowaniu z wodociągiem.

1.4.3.10. SDR: znormalizowany stosunek wymiarów, stosunek nominalnej średnicy zewnętrznej danej rury do nominalnej grubości ścianki tej rury (DN/ en).

1.4.3.11. SN : sztywność obwodowa (pierścieniowa) rury, wyrażona w [kPa], charakteryzująca zdolność przejmowania obciążeń od gruntu i ruchu kołowego.

1.4.3.12. Zasuwa —urządzenie służące do całkowitego otwierania lub zamykania przepływu wody przez rurociąg.

1.4.3.13. Zasyпка — zasyпка główna- warstwa wypełniającego wykop materiału gruntowego (gruntu rodzimego lub piasku i pospólki) między obsypką i terenem.

1.4.3.14. Zawór napowietrzająco -odpowietrzający — urządzenie służące do usuwania powietrza z przewodów wodociagowych w czasie ich napelniania wodą oraz powietrza wydzielającego się z wody w czasie pracy przewodu, a także doprowadzenia powietrza przy opróżnieniu przewodu kiedy działa jako napowietrznik.

1.4.3.15. Zespół napowietrzająco -odpowietrzający — urządzenie jw. lecz do usuwania dużych ilości powietrza.

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

45 111 200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45 111 240-2 - Roboty w zakresie odwodnienia gruntu

45 112 210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

45 231 110-9 - Układanie rurociągów

45 232 000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45 232 150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45 233 120-6 - Roboty w zakresie budowy dróg

45 233 140-2 - Roboty drogowe

45 233 142-6 - Roboty w zakresie naprawy dróg

45 233 252-0 - Roboty w zakresie nawierzchni ulic.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA, WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inżyniera Kontraktu/ inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu/inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

- materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Rury wodociągowe.

2.2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiału dla przewodów rurowych:

=> rury polietylenowe PEHD100 SDR17 PN10 wg. PN EN 12201-2.

=> rury obojętne fizjologicznie (nie wpływające na środowisko),

=> aprobaty technicznej IBDiM,

=> dopuszczone do stosowania dla wody pitnej (atest PZH),

2.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiału dla kształtek PE:

=> wytwarzane przez producenta metodą zgrzewania czółowego z surowca klasy PEHD100,

=> szereg SDR 17 na ciśnienie 1,0 MPa (PN10),

=> dopuszczone do stosowania dla wody pitnej,

=> zgrzewy kształtek winny być oznakowane cechą producenta,

=> obojętne fizjologicznie (nie wpływające na środowisko).

2.3. Armatura i uzbrojenie sieci

Włączenie do istniejącego wodociągu, należy wykonać stosując trójnik z zastosowaniem typowej armatury przyłączeniowej.

Na włączeniu do istniejącej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę odcinającą kolnierzową, bez gniazdową z miękko uszczelnionym klinem, których zamknięcie wyprowadzić obudową teleskopową do skrzynki ulicznej. Skrzynki zasuwowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem poprzez pod betonowanie i wykończenie płytą stabilizującą z betonu. Miejsce montażu zasuw należy oznakować za pomocą tabliczki orientacyjnej zamontowanej do elementu trwale związanego z podłożem. W węzłach wodociągowych, przy mieszanym zestawieniu materiałów, przy armaturze żeliwnej należy stosować betonowe bloki oporowe.

Projektuje się nowe podejścia pod wodomierze główne budynków. Przyłącza wodociągowe kończy się zamontowaniem zestawu wodomierzowego zgodnie z obowiązującymi normami (tj. dwóch zaworów odcinających i zaworu antyskażeniowego).

Dla jednego z budynków przewidziano studzienkę wodomierzową (na odcinku nie objętym zakresem niniejszej specyfikacji).

2.3.1. Szczegółowe wymagania dotyczące stosowanych zasuw:

=> zasuw kolnierzowe z żeliwa sferoidalnego z trzpieniem miękko uszczelnionym dla połączeń według PN-EN 1092-2:1999,

=> ciśnienie robocze maksymalne 1.6MPa,

=> klin zwulkanizowany na całej powierzchni (EPDM) z wymienną nakrętką wykonaną z mosiądzu prasowanego,

=> zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów wewnątrz i zewnątrz farbą na bazie żywicy epoksydowych (powłoka grubości min. 250[μm]),

- => wrzeczono zasuw łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych,
- => śruby pokrywy zatopione masą na gorąco,
- => uszczelnienie trzpienia minimum trzy o-ringowe,
- => sfera o-ringowa odseparowana od medium, możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia zasuw pod ciśnieniem,
- => uszczelnienie zwrotne zasuw - zabezpieczające korek górny uszczelnienia trzpienia przed zanieczyszczeniem zewnętrznym,
- => przelot prosty (bez gniazda),
- => długość do zabudowy: długa,
- => dopuszczone do stosowania dla wody pitnej atestem higienicznym PZH,
- => kolor niebieski.

2.3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące obudowy zasuw:

- => obudowa zasuw teleskopowa RD 1300-1800,
- => wrzeczono ocynkowane zabezpieczone przed rozerwaniem, zawleczka ze stali nierdzewnej,
- => sprzęgło wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- => rura osłonowa PVC.
- => skrzynka uliczna, korpus żeliwo szare

2.3.3 Szczegółowe wymagania dotyczące hydrantów:

- => połączenia kolnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) (DN – 80 ośmiootworowe)
- => ciśnienie robocze PN 16
- => korpus górny, korpus dolny, kolumna całość wykonana z żeliwa sferoidalnego jako jeden odlew monolityczny, lub wykonanie hydrantu jako skręcanego (dzielonego), dopuszczalne również jest wykonanie kolumny hydrantu z rury nierdzewnej
- => uchwyt kłowy, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego
- => gniazdo uszczelnienia tłoka wykonane z mosiądzu, stanowiące nierozłączną część z korpusem
- => elementy odcinająco-zamykające grzyb/tłok całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM
- => samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody
- => trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- => uszczelnienie trzpienia górnego o-ringowe
- => całość materiałów użytych do wykonania hydrantów musi być odporna na korozję, a elementy tego wymagające zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 µm
- => możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania
- => pokrywa korpusu górnego przykręcona minimum 4 śrubami
- => pomalowane na kolor niebieski

2.3.4. Szczegółowe wymagania dotyczące kształtek żeliwnych i łączników do rur stalowych i żeliwnych:

- => ciśnienie robocze PN16,
- => korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40 wg EN-GJS-450-10
- => zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów farbą na bazie żywic epoksydowych (powłoka

grubości min. 250[μm),

=> dopuszczone do stosowania dla wody pitnej atestem higienicznym PZH,

=> śruby, nakrętki i podkładki do połączeń ze stali nierdzewnej.

=> zabezpieczenie przeciw przemieszczaniu się/wysunięciu rur musi pozwalać do zastosowania łączników do wszystkich typów bosych rur, uszczelka wykonana z elastomeru umożliwiająca łatwe osadzenie rur, możliwość odchylenia współosiowego do 8 stopni.

2.3.5. Szczegółowe wymagania dotyczące kształtek żeliwnych i łączników do rur PE/PVC:

=> ciśnienie robocze PN16

=> korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40 wg EN-GJS-450-10

=> zabezpieczenie przeciw przesunięciu się pierścieniem mosiężnym z możliwością odchylenia osiowego rury do 4 stopni

=> uszczelnienie – guma EPDM do instalacji wody pitnej

=> ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250μm,

=> śruby, nakrętki i podkładki, ze stali nierdzewnej

2.3.6. Szczegółowe wymagania dotyczące kształtek PE:

=> wytwarzane przez producenta metodą zgrzewania czołowego z surowca klasy PE100,

=> szereg SDR 17 na ciśnienie 1.0 MPa (PN10),

=> dopuszczone do stosowania dla wody pitnej,

=> zgrzewy kształtek winny być oznakowane cechą producenta,

=> obojętne fizjologicznie (nie wpływające na środowisko),

=> przystosowane do połączeń kołnierzowych lub zgrzewów doczołowych.

2.3.7. Opaski naprawcze na rury stalowe oraz żeliwne wykonane ze stali kwasoodpornej z dopasowaną wykładziną gumową.

Ciśnienie robocze PN 16, płaszcz opaski t.j. część dolna i część górna wykonana z blachy kwasoodpornej, AISI-304-1.4301 wg PN – 0H18N9o grubości min.- 0,8 mm, wykładzina gumowa dopasowana do płaszcza opaski wykonana z gumy NBR o gr. min. 7 mm, śruby stal kwasoodporna A2 AISI-304-1.4301 wg PN – 0H18N9, gwinty śrub wykonany metodą walcowania materiału na zimno, gwinty śrub pokryte warstwą ochronną teflonową zabezpieczone dodatkowo na całej długości osłoną tworzywową przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi, nakrętki podkładki mocujące stal nierdzewna gat. A4 AISI-316 1.4401 wg PN – 00H17N14M2, listwa montażowa wykonana z blachy kwasoodpornej AISI-304-1.4301wg PN – 0H18N9 .z otworami wykonywanymi metodą wybijania, wszystkie elementy opaski wykonane metodą obróbki plastycznej, połączenia poszczególnych elementów składowych opaski spawane metodą TIG i polerowane eliminujące potrzebę malowania.

2.4. Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymogom stosownych norm, np.

PN-76/B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia Ogólne

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych,

PN-86/B-06712/A1:1997, Kruszywa mineralne do betonu,

PN-B-11111:1996, Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Żwir i mieszanka.

PN-B-11113:1996. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.

Piasek lub pospółka stosowana do podsypki nie powinna zawierać cząstek o wymiarach większych od 20 mm.

2.5. Beton

Beton techniczny C25/30 dla konstrukcji komór powinien odpowiadać wymaganiom PN –EN 206-1.

Beton żwirowy na cemencie portlandzkim.

2.6. Studnia wodomierzowa

W ramach prac należy zabudować studzienkę wodomierzową. Projektuje się studzienkę o średnicy 600mm, z uźebrowaną monolityczną konstrukcją korpusu zapewniającą wysoką sztywność i dobre zakotwienie w gruncie, z zamkniętym dnem zabezpieczającym wewnątrz studni przed zalaniem w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych, szczelną zaizolowaną pokrywą.

2.7. Składowanie materiałów.

Ogólne warunki składowania i przechowywania materiałów do zastosowania na budowie zostały przedstawione w pkt. 2.5 OST.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami projektu zapewnienia jakości.

2.7.1. Rury przewodowe i ochronne.

=> rury w prostych odcinkach należy przechowywać w stosach w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i zapewniającym spełnienie warunków BHP,

=> jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej nie należy przekraczać wysokości składowania ok. 1.5 m dla rur o mniejszych średnicach i ok.2 m dla rur o większych średnicach. Składować na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm i grubości 2.5 cm. Stosy w odstępach od 1 do 2 m.

=> rury w kręgach składować płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych pokrywających połowę powierzchni składowania, nie przekraczać wysokości 2 m,

=> rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

=> niedopuszczalne jest „włczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,

=> nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.), a także chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża i użycia niewłaściwych metod i urządzeń do przeładunku,

=> zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

2.7.2. Armatura przemysłowa i kształtki

=> kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany z zachowaniem

wyżej omawianych środków ostrożności,

=> armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

2.7.3. Kruszywo.

Składowanie kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka przewodu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt. 3. Do robót ziemnych należy stosować koparki podsiębierne i spycharki kołowe. Wykonawca powinien korzystać ponadto z następującego sprzętu:

- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarki mechaniczne),
- wciągarki mechaniczne,
- żurawie budowlane samochodowe,
- pompy przeponowe do odwadniania wykopu,
- ładowarki,
- wibratory płytowe i ubijaki wibracyjne do zagęszczania gruntu.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania środków transportu ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt.4.

Materiały z wyjątkiem materiałów gruntowych winny być dostarczane samochodami skrzyniowymi. Rury z tworzywa winny być dostarczone w fabrycznym opakowaniu (pakietach). Transport powinien być

wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Przy przewożeniu rur luzem obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m, a ponadto rury winny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów, nie wolno przetaczać ich po pochylni ani zrzucić z samochodu.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów po podłożu.

Liny i łańcuchy stalowe wykorzystywane do podnoszenia rur powinny być otulone gumą lub tworzywem, aby zapewnić odpowiedni chwyt i uniknąć zbędnego ocierania rur.

5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne kontroli wykonania i jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt. 5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- => wytyczyć osie przewodów w terenie przez uprawnionego geodetę, dokonać trwałego ich oznaczenia w terenie za pomocą kołków osiowych i krawędziowych, w przypadku wymogu prowadzenia prac w oparciu o rzędne terenu ciąg reperów nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne i ich rzędne przekaże Inspektorowi,
- => wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącego a zdjęcia zapisać na płytach CD w postaci plików,
- => z właścicielami terenów uzgodnić warunki i termin prowadzenia prac,
- => zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu i odpowiednio oznakować,
- => ustalić miejsce składowania urobku,
- => ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową,
- => zabezpieczyć plac budowy przygotować zaplecze techniczne i plac składowy,
- => podjąć niezbędne środki dla organizacji i ochrony robót w tym tymczasowych przejść, kładek i ciągów pieszych i przejazdowych, tymczasowego zasilania w energię elektryczną wodę i odprowadzenie ścieków jeśli to konieczne,
- => wykonać prace geotechniczne związane z kontrolą zgodności warunków z dokumentacją projektową,
- => dostarczyć wymagane materiały na teren budowy.

Koszty ww. robót nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w cenie kosztorysowej.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normami PN-B-10736:1999 („Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”) i

PN-B-04481:1988 („Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”) z podziałem na mechaniczne i ręczne.

Wykop mechaniczny wykonywać koparkami podsiębiernymi o pojemności 0.25 — 0.6 m³. Szerokość w dnie 0.5 m, nachylenie skarp 1:0.6 w przypadku wystąpienia gruntów mniej spoistych należy zastosować łagodniejsze nachylenie skarp. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu (odpływu).

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni wykonywać wykopy wąsko-przestrzenne z deskowaniem ażurowym lub pełnym. Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

5.3. Roboty ziemne: podsypka, obsypka, zasypka

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piasku grubości min. 15 cm. Materiał winien być zagęszczalny, mniej wskazane są piaski średnie o przewadze jednej frakcji, które mają większą wodoprzepuszczalność a mniejszą zagęszczalność. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W przypadku przegłębienia wykopu przegłębienie winno być wypełnione zagęszczonym materiałem podsypki. Górną warstwę podsypki wykonać z piasku jako warstwę wyrównawczą wykopu (ok. 5 cm).

Obsypkę rurociągu oraz zasypkę do wysokości min. 30 cm (warstwami po 10 cm) ponad sklepienie rury zagęszczać do stopnia $I_s=0.95$ (w terenie zielonym), $I_s=0.97$ (w terenie utwardzonym) przy pomocy lekkiej zagęszczarki wibracyjnej lub płytowej (pobocza) i ręcznie ponad rurociągiem. Jako obsypkę zastosować piasek. W trakcie wykonywania zagęszczenia należy równolegle wyjmować szalunek celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rurociągu.

Zasypkę główną w terenach utwardzonych wykonywać piaskiem lub pospółką do stopnia zagęszczenia $I_s=1.0$. Zasypkę górną w drogach wykonać do wysokości podbudowy drogi.

5.4. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłoże rury może stanowić grunt rodzimy, w innych przypadkach rury należy układać na podsypce z piasku grubości 20 cm starannie zagęszczonej. Podłoże rury winno być zawsze wyprofilowane tak, aby 50% obwodu rury przylegała do podłoża. Podłoża rur nie mogą stanowić grunty spoiste (gliny, ily), piaski pylaste, ani grunty o niskiej nośności (torfy). Winien to być piasek grubo-, średnio- lub drobnoziarnisty zmieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm. Wskaźnik zagęszczenia podłoża winien wynosić $I_s=0.95$, w drogach $I_s=0.97$.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki normowe:

Minimalne przykrycie (bez ocieplenia) dla strefy przemarzania Krosna (0,8 m) wynosi 1,2 m, użytkownik zastrzegł, że winno wynosić 1,5 -1,6 m i na tą głębokość jest zaprojektowany wodociąg. Minimalny promień gięcia przewodów wynosi $R = 25 \cdot DN$.

Szerokość wypływki B dla połączenia czołowego winna się mieścić w granicach $0.68en < B < 1.0 en$. Odchyłka ułożonego rurociągu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 cm względem innych stałych punktów odniesienia i ± 5 cm od osi pomiędzy punktami charakterystycznymi wodociągu.

Odchyłka rzędnych od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać $\pm 0.2\%$.

5.5.2. Układanie rurociągów

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-805:2002. Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Technologia budowy sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie osiowości, trasy, spadków i głębokości posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową. Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 50 m. Rurociągi do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą pasów nośnych, nie dopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać na całej swej długości do podłoża na co najmniej 50% obwodu, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek).

Rurociągi z rur PE można układać przy temp. 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$ (optymalne warunki od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+15^{\circ}\text{C}$) ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz zmienną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem rur. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transporcie i montażu rur z uwagi na zwiększona podatność na pękanie.

Przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić materiałem obsypki. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30cm z obu stron rury, zaś wysokość 30cm ponad wierzch rury. Obsypka musi być zagęszczana warstwami o grubości $10\text{--}15\text{cm}$ do stopnia zagęszczenia $Is=0.97$ w ulicach i chodnikach, a poza nimi $Is=0.95$. Materiał obsypki winien być niespoisty, nie zmrożony i nie zawierający cząstek większych niż 60mm. Ubijanie i podbijanie obsypki w obrębie rury wykonywać ubijakami ręcznymi, stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10cm od ścianki rury.

Obsypkę do V_z średnicy rury ubijać bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rury. Do ubijania obsypki nad rurą używać ubijaków drewnianych, aż do osiągnięcia 30cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, dopiero potem można zagęszczać grunt nad rurą mechanicznie, warstwami grubości 30cm. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby grunt nad siecią wodociagową uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową, przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

5.5.3. Łączenie przewodów

W zależności od założeń projektowych i wymagań użytkownika dotyczących zastosowanych przewodów ich łączenie należy prowadzić na niżej przedstawionych warunkach.

W przypadku, gdy dokumentacja przewiduje połączenia rur żeliwnych należy wykonywać złączami uszczelnionymi pierścieniami gumowymi. W połączeniach stosować uszczelki z EPDM lub NBR. Dla

„bosych” końców rur należy zastosować łączniki żeliwne rurowe lub rurowo-kolnierzowe. Każde połączenie należy prowadzić w uzgodnieniu z eksploatatorem sieci wodociągowej.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować luki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych producenta,
- dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złązku kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Zmiany kierunków dla przewodów z tworzyw sztucznych należy realizować przy zastosowaniu kształtek PE lub armatury żeliwnej łączonej kolnierzowo z przewodem z tworzywa. Założone w dokumentacji trójniki PE montować przy pomocy zgrzewania czołowego. Dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10° obowiązkowo zastosować bloki oporowe.

Zmiany średnicy rurociągów wykonywać wyłącznie za pomocą specjalnie do tego przeznaczonych kształtek z zachowaniem osiowości przewodu.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody. Bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, a także na zmianach kierunku, nawet w przypadku gdy dokumentacja projektowa tego nie przewiduje, a zaleca to użytkownik sieci wodociągowej.

Do budowy rurociągów z rur PE mogą być stosowane w zasadzie dwie metody wykonywania połączeń:

- **zgrzewanie doczołowe (czołowe) dla rur o średnicach DN75 i większych,**
- zgrzewanie elektrooporowe dla rur o średnicach do DN75.

Pozostałe metody wykonywania połączeń rurociągów należy uprzednio uzgodnić z inspektorem nadzoru i użytkownikiem sieci wodociągowej.

Zgrzewy na przewodzie muszą być udokumentowane i przekazane wraz z materiałami odbiorowymi.

Zgrzewy wykonać w oparciu o instrukcje producenta zgrzewarki i rur z uwzględnieniem przygotowania powierzchni (skrawania), osiowości łączonych odcinków, temperatury i czasu zgrzewu. Operator zgrzewarki winien posiadać stosowne kwalifikacje do obsługi i wykonania zgrzewów.

Za zgrzewalne uważa się rury i części rurociągów z PE o wskaźniku płynięcia $0,2^{+1,3}$ g / 10 minut (MFI 5/190 według ISO 4440). Zgrzewalność rur i części rurociągów (kształtek) została potwierdzona przez wszystkich najważniejszych światowych producentów PE, producentów rur, kształtek oraz producentów urządzeń do zgrzewania. W zasadzie zaleca się aby wskaźnik płynięcia wynosił:

=> przy zgrzewaniu czołowym $0,3^{+1,3}$ g/10 minut,

=> przy zgrzewaniu elektrooporowym $0,2^{+1,3}$ g/10 minut.

Możliwe jest zgrzewanie PE-HD z PE-MD przy spełnianiu warunków dotyczących wskaźnika płynięcia.

Alternatywnie stosowane mogą być następujące rozwiązania:

=> rury z PE-HD - kształtki z PHD,

=> rury z PE-HD – kształtki PEMD,

=> rury z PE-MD - kształtki z PE-MD,

=> rury z PE-MD - kształtki z PE-HD.

przy zachowaniu podanych wyżej zakresów wskaźnika płynięcia.

Niektóre firmy preferują „monolit systemowy”, tj. rury i kształtki z tego samego materiału. Jak wiadomo wtryskiwanie elementów z PE-HD mimo że możliwe, nie jest zalecane, gdyż wyższa temperatura topnienia i większy udział ścinania podczas procesu może prowadzić do termo-mechanicznej degradacji. Dlatego kształtki produkuje się z reguły z PE-MD i stosuje do połączeń z rurami PE-HD i PE-MD.

Zgrzewanie doczołowe (czołowe) polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka/złączka) przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Powstaje połączenie homogeniczne. Wykonywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku. Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która od dłuższego okresu czasu stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 75 i większych. Urządzeniem stosowanym do wykonywania tego typu połączeń jest zgrzewarka doczołowa. W celu osiągnięcia wysokiej jakości złącz muszą być przestrzegane wszystkie procedury i warunki zgrzewania. Stosowane dzisiaj w technologiach zgrzewania maszyny są urządzeniami automatycznymi, sterowanymi komputerowo. Urządzenia te również posiadają możliwość rejestracji i wydruku parametrów zgrzewania jak i ich obróbki. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale $0,3^{13}$ g/10 minut. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Wymagane narzędzia i urządzenia: obcinarka do rur lub piła z szablonem. Zgrzewarka powinna posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do użytkowania i spełniać następujące minimalne wymagania:

=> przyrządy mocujące winny dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem, jednakże bez uszkodzenia ich powierzchni,

=> w urządzeniu powinna być możliwość obróbki wiórowej czoł zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości,

=> maszyna powinna posiadać stabilną budowę, by występujące podczas procesu zgrzewania naprężenia nie powodowały deformacji mających niekorzystny wpływ na przebieg operacji,

=> powierzchnie robocze elementu grzewczego muszą być płaskie i równoległe,

=> rozkład temperatury na powierzchniach roboczych nie może wykazywać różnic większych niż 10°C.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od 0°C ^ 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania (np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem). W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr, należy zamknąć przeciwległe końce rur. W przypadku bezpośredniej ekspozycji słonecznej, równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie rury można zapewnić przez osłonięcie strefy zgrzewania. Jakość zgrzewu zależy w znacznym stopniu od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę.

Element grzewczy.

Temperatura elementu grzewczego winna wynosić 210 ^ 225°C. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200 ^ 220°C. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym. Kontrole temperatury należy prowadzić równie od czasu do czasu w trakcie prowadzenia zgrzewania. Powierzchnie elementu grzewczego chronić przed zabrudzeniem. Każdorazowo przed rozpoczęciem zgrzewania obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier, ewentualnie drewniana łopatkę. W czasie przerw między zgrzewaniem, element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

Prace przygotowawcze.

Obie części zamocowane w maszynie do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury lub złączki należy usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być już dotykane rękami. W przeciwnym razie konieczne jest czyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem. Po obrobieniu części dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Jednocześnie należy sprawdzić czy części nie są względem siebie przemieszczone.

Ewentualne przemieszczenie nie może być większe niż 10% grubości ścianki. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

5.5.4. Instalowanie armatury

Armaturę: zasuwy, hydranty, odpowietrzniki należy posadzić na podbudowie betonowej (min. 0.25*0.25*gl.0.3m). W połączeniach stosować śruby ze stali nierdzewnej.

5.6. Przejścia przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez takie przeszkody, jak drogi o istotnym znaczeniu komunikacyjnym, przekroczenia rzeki, wałów przeciwpowodziowych, itp. powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli.

Ustalane warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej itp. niemniej, przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej.

W przypadku wąskich i o małym znaczeniu komunikacyjnym dróg, można prowadzić przewody bez rury osłonowej - należy przy tym zachować głębokość przykrycia co najmniej 1.5 m. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami o intensywnym ruchu itp. przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii realizacji oraz warunków technicznych uzgodnionych z właścicielami przekraczanych urządzeń i najczęściej polega na przeciskaniu lub przeciąganiu pod przeszkodą. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe, żeliwne, a także z PVC-PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi.

Przewód może być umieszczony wspólnie z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy lub zgrzewów. Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu, np. z tworzywa sztucznego, impregnowanego drewna, stali itp.), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektem.

5.7. Przejścia przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PVC i PP wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm poza ścianę. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

5.8. Prowadzenie wodociągu w ulicach

Przekroczenie chodnika przy ulicy Piłsudskiego należy wykonać rozkopem. Po zakończeniu robót wykop należy zasypać pospółką na całej głębokości z zastosowaniem mechanicznego zagęszczenia warstwami. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić min. 0,97. Odtworzenie nawierzchni chodnika w pasie robót wykonać z kostki brukowej o tej samej kolorystyce i kształcie jak na pozostałej części chodnika.

Sieć wodociągową w ulicy Cmentarnej wykonać metodą rozkopu. Wykop zasypać pospółką z zagęszczeniem do 0,97. W obrębie prowadzonych prac odtworzenie wykonać na całej długości i szerokości jezdni o następującej konstrukcji:

- a) podbudowa z kruszywa naturalnego warstwa dolna gr.40cm,
- b) podbudowa z kruszywa łamanego warstwa górna gr.30cm,
- c) wyrównanie do istniejącej nawierzchni mieszanką mineralno-bitimiczną gr. 6cm + 4cm

Po wykonaniu robót odtworzyć pobocze z kłińca po obu stronach ulicy Cmentarnej.

Uwaga:

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest wykonać projekt organizacji ruchu i uzyskać stosowne zezwolenia na prowadzenie robót w pasach drogowych. Wszelkie koszty z tym związane (w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia prac) ponosi Wykonawca robót.

5.9 Roboty związane z kolizjami z uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia powinny być wykonywane pod nadzorem przedstawiciela właściciela, którego należy powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem. Wszystkie przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykonywanymi odcinkiem kanalizacji sanitarnej lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację).

5.9.1 Podwieszenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych

Na wszystkich skrzyżowaniach projektowanego wodociągu z kablami energetycznymi i teletechnicznymi (poza przewiertami i kanalizacją teletechniczną) należy zamontować na kablach rury ochronne dwudzielne

typu AROT A110PS długości 3.0m. Należy je zgłosić do odbioru przez właściwy terenowo Posterunek Energetyczny i Oddział TPSA. Wszystkie roboty ziemne i montażowe przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami i kanalizacją teletechniczną wykonywać ręcznie i pod nadzorem właścicieli kabli. Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji kable należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robót.

Podwieszenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonać w następującej kolejności:

1. wykonanie wykopu ręcznego do poziomu przebiegających kabli,
2. wyrównanie powierzchni gruntu na krawędziach wykopu oraz ułożenie podpory i belek nośnych,
3. podłożenie koryta drewnianego pod osłonięte wiązki kabli wraz z wypełnieniem koryta piaskiem i zabezpieczeniem górą deskami,
4. zamocowanie kabli do belki nośnej za pomocą wieszaków i regulacja podwieszenia.

Demontaż podwieszenia kabli energetycznych polega na: ręcznym zasypaniu wykopu i starannym zagęszczeniu zasyпки nad kablami warstwami co 20cm, zdemontowaniu, konstrukcji nośnych i podpór.

Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

5.10 Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu powinny być wykonywane ręcznie i pod nadzorem właściciela sieci gazowej.

Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji gazociągi należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robót. Odkopane gazociągi w miejscach kolizji z wodociągiem należy zabezpieczyć przez obsypanie gazociągów piaskiem na wysokość 50cm ponad górną krawędź gazociągu. Wszystkie skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami podlegają przed zasypaniem odbiorowi technicznemu właściciela sieci gazowej. Z odbioru należy sporządzić protokół.

5.11. Skrzyżowania z istniejącą siecią wodociągową.

W zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanego wodociągu z istniejącą siecią wodociągową wykonywać odkrywki istniejącej sieci wodociągowej. Przeście należy wykonywać pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji MPGK Krosno a po jego zakończeniu przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

5.12. Oznakowanie trasy rurociągów

Trasę rurociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30-40 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Końcówki taśmy lokalizacyjnej łączyć w sposób umożliwiający późniejszą lokalizację metodami indukcyjnymi (połączona wkładka metalowa).

Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami przymocowanymi do słupków żelbetowych, usytuowanych przy granicach pasów rozdziału. Oznakowanie naziemne uzgodnić z eksploatatorem sieci wodociągowej.

5.13. Zakończenie robót

Przed oddaniem każdego przewodu do eksploatacji tj. przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy wykonać płukanie czystą wodą w ilości 5-cio krotnej i maksymalnie 10-cio krotnej objętości przewodu. Po płukaniu zgłosić do próby bakteriologicznej. Rurociąg można przekazać do eksploatacji po pozytywnej próbie bakteriologicznej.

W przypadku, gdy próba bakteriologiczna wypadnie negatywnie rurociąg zdezynfekować chlorem o stężeniu 25g Cl/dm³. Czas kontaktu 24 godziny. Popłuczyny i wodę podezynyfikacyjną zneutralizować dokonując dechloracji. Do dechloracji stosować np. roztwór tiosiarczanu sodowego w ilości 3.5g/1.0g Cl zapewniającej zneutralizowanie wody chlorowej do stężenia 1.0 mg/dm³ H₂O.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST nr S.00.01 pkt. 5. Wszystkie badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych specyfikacji technicznych (OST, SST) oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót obejmującej:

- => badanie odchylenia osi rurociągu,
- => badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia podłoża, obsypki oraz zasypki wykopów,
- => sprawdzenie zgodności ułożenia rurociągów z Dokumentacją Projektową i ST,
- => zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- => rodzaj rur, kształtek, bloki oporowe,
- => zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących sieci energetycznych, teletechnicznych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych należy prowadzić ręcznie, a w sąsiedztwie kabli i gazociągów pod nadzorem ich właścicieli.

6.3. Roboty ziemne

Ocena i odbiór robót polega na ocenie wizualnej wykonania podłoża, obsypki, zasypki, wykonania wykopów i nachylenia skarp. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania wszystkich poleceń Inspektora Nadzoru w zakresie informowania i przygotowania realizowanych robót do oceny w zakresie przewidzianym w OST i SST, a także wykonywania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi Kontraktu/inspektorowi nadzoru zgodności realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST i programem zapewnienia jakości. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

6.4. Roboty montażowe

Szczegółowy przegląd robót montażowych polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

- => zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,
- => zgodności wykonania sieci z projektem technicznym,
- => zgodności ułożenia, głębokości posadowienia, odchyień od założonych tolerancji w profilu i w poziomie,

- => jakości wykonania robót montażowych,
- => usytuowania, spadków, połączeń i mocowania przewodów,
- => przejść przewodów przez przeszkody,
- => przejść przewodów przez przegrody budowlane.

6.5. Materiały

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera Kontraktu/inspektora nadzoru/ dopuszczone do użycia bez badań. Atesty należy przedstawić inspektorowi nadzoru najpóźniej przed wbudowaniem pierwszej partii danego materiału. Nie przedstawienie w terminie atestów jest ryzykiem wyłącznie Wykonawcy, który ponosi wszelkie koszty błędów, omyłek i zaniedbań.

Przed każdym przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Materiały niezgodne z wymogami OST i SST nie mogą zostać zastosowane.

6.6. Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inżyniera Kontraktu 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. Zgodę wyraża inspektor nadzoru.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-EN805:2002. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725, PN-EN 1610:2001. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- => odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub do ok. 500 m 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 osypka, zasypka do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet przewodu,
- => 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 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 minimum 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 1.0 MPa $P_p = 1,5 \times p_r$, lecz nie niższe niż 1,0 MPa,
- => dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1.0 MPa $P_p = p_r + 0.5 \text{ MPa}$

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.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy:

- => przy złączach kielichowych z uszczelką gumową - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe.
- => przy złączach klejonych lub zgrzewanych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę,
- => przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Warunki ogólne obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt. 6.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy i jest elementem pomocniczym do rozliczeń zakresu robót.

Jednostką obmiarową dla sieci wodociągowej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia w niej niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek .

- => podsypka - m³ (metr sześcienny),
- => obsypka - m³ (metr sześcienny),

- => zabezpieczenie przewodów — kpl (komplet),
- => montaż łączników, kształtek — szt. (sztuka),
- => montaż armatury żeliwnej — kpl (komplet),
- => beton - m³ (metr sześcienny),
- => próby odbiorowe — odc. (odcinek),
- => oznakowanie rurociągu — m (metr),
- => oznakowanie — kpl (komplet).

Jednostką obmiarową dla przyłącza do sieci wodociągowej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia w niej niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek nie stanowiące jednak jednostek obmiarowych.

- => montaż armatury żeliwnej — kpl (komplet),
- => montaż łączników, kształtek — szt. (sztuka),
- => próby odbiorowe — odc. (odcinek),
- => oznakowanie rurociągu — m (metr),

Jednostką obmiarową dla pozostałych elementów jest szt. (sztuka) i uwzględnia się w niej wszystkie elementy składowe z dokładnością do jednej jednostki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Warunki ogólne odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt. 7.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót podstawowych następuje w formie ryczałtowej i dotyczy zakresu podstawowego wyrażonego w szczegółowej specyfikacji technicznej i w Przedmiarze Robót. Warunki prowadzenia rozliczeń zawarto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) nr S.00.01 pkt. 8.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych lub zamiennych rozliczenie tych robót może zostać oparte o rzeczywiste nakłady robót wprowadzone do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru lub o jednostkowe ceny ryczałtowe wynikające z zakresu podstawowego. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.