

**BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH  
ADMA  
MACIEJ MAZUR  
ul. Rzemieślnicza 6/13  
38-500 Sanok  
tel. 515-143-880**

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI MYMOŃ, ODRZETCHOWA I PASTWISKA.**

**INWESTOR:**

**Gmina Zarszyn  
38-530 Zarszyn  
ul. Bieszczadzka 74**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH ADMA**

**Maciej Mazur  
38-500 Sanok  
ul. Rzemieślnicza 6/13**

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Maciej Mazur**  
uprawniony do projektowania, i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr. ewid. PDK/0033/PWOS/09

Sanok, marzec 2020r.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w Mymoniu, Odrzechowej i Pastwiskach – Gmina Zarszyn.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p-ktcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej i obejmują następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze (rozbiórkowe)
- wykonanie sieci wodociągowej i ich elementów :
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 225mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 160mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 90mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 63mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 40mm
  - montaż zasuw DN 200, 150, 80, 50 i 32
- próba ciśnieniowa i odbiór robót
- odtworzenie nawierzchni drogi

### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Sieć wodociągowa miejska - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

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

1.4.3. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcą.

1.4.4. Przyłącze domowe – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową rozdzielczą z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.5. Przewód wodociągowy magistralny – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów sieci wodociągowej rozdzielczej.

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

1.4.7. Studzienka wodociągowa – obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.

1.4.8. Komora robocza – zasadnicza część studzienki wodociągowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.9. Zasuw – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.4.10. Kompresory – armatura wbudowana w wodociąg, służąca do zabezpieczenia przed powstaniem nadmiernych naprężeń osiowych, oraz mająca zastosowanie przy montażu zasuw.

1.4.11. Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

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

1.4.13. Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli, a osią przewodu.

1.4.14 Spawanie – metoda spajania, stanowiącego której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopnieniu.

1.4.14. Spajalność – przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metaliczne ciągłego wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje : spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

- 1.4.15. Spoina – część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzinnego i spoiwa.
- 1.4.16. Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.
- 1.4.17. Spoiwo – materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- 1.4.18. Złącze spawane – połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.
- 1.4.19. Zgrzewanie – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje na skutek docisku, niezależnie od źródła, ilość koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.20. Zgrzewalność – podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.21. Złącze zgrzewane – połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- 1.4.22. Zgrzeina – miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie ( materiałów ) materiałów fizycznej ciągłości.
- 1.4.23. Spawanie gazowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- 1.4.24. Spawanie lukowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest luk elektryczny.
- 1.4.25. Spawanie ręczne – spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- 1.4.26. Spoina montażowa – spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- 1.4.27. Spoina szczepna – krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- 1.4.28. Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.
- 1.4.28. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.29. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadań.
- 1.4.30. Inspektor Nadzoru – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.
- 1.4.31. Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys "ślepy"
- 1.4.32. Kosztorys "ślepy" - wykaz robót z podaniem ich ilości / przedmiar robót/
- 1.4.33. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.
- 1.4.34. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego. niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z procesem technologicznym robót.
- 1.4.35. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.4.36. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.37. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.38. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizowania zadania budowlanego.
- Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawsze szczegółowo są omówione w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez

producentów tych urządzeń. Przyjmuje się, że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i SST, poleceniami Kierownika Budowy oraz z wymaganiami Polskich Norm i wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych.

#### **1.5.1. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację trasy i obiektów na sieci, lokalizację reperów, oraz Dziennik Budowy i Książkę Obmiaru Robót wraz z Dokumentacją Techniczną oraz SST.

#### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i SST.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

1/ Specyfikacja Techniczna

2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Cechy materiałowi elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub SST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementy budowli, to Inżynier (Inspektora Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. W przypadku, gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub SST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia. Przed Przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy / jeżeli zachodzi taka potrzeba/. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten winien być aktualizowany. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca winien zapewnić spełnienie n/w warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,

- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej -zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed : zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę Robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu p.poż. wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w pojazdach.

Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisa-

mi i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie, lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne i.t.p. Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac. W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomić winien Inżyniera i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

#### **1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Uzyskać On winien wszelkie niezbędne zezwolenia od władz zezwalające na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

#### **1.5.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.**

Podczas realizacji robót wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych nie podlegają oddzielnej i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów :**

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowanie na terenie kraju.

### **2.2. Stosowane materiały :**

#### **2.2.1. Rury wodociągowe:**

- Rury wodociągowe z polietylenu PE-HD typ 100, wg EN 12201-1 1995, ISO/DIS 4427,
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 225mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 160mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 90mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 63mm
  - rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 40mm

łączone poprzez zgrzewanie.

#### **2.2.2. Rury ochronne:**

Rury dwudzielne przy zabezpieczeniu kabli energetycznych i tel.-kom. – dobór w zależności od ich średnicy i potencjału energetycznego.

#### **2.2.3. Armatura wodociągowa**

- zasuwki DN 200, 150, 80, 50 i 32

#### **2.2.4. Kruszywo mineralne i piasek**

Kruszywo mineralne żwir, pospólka, podsypkę, obsypkę i zasypywanie wykopu wg. PN-87/B-01100

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów:**

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiały przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały winny być dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Miejsce czasowego ich składowania po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sposób składowania i magazynowanie materiałów określa producent lub wytyczne składowania danego materiału. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy winien opracować Generalny Wykonawca lub Przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Robót. Rury wodociągowe PE można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni i. Materiały składowane na otwartej przestrzeni powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz na korozyjne działanie czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa niż 1,5 m. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

### **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać określonym przez Kierownika Projektu robót.

## **3. SPRZĘT:**

Sprzęt stosowany do wykonania założonych robót winien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak i wytrzymałości, powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do budowy sieci kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takich jak:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- żuraw samochodowy
- przyczepa skrzyniowa
- koparka podsiębierna i przedsiębierna
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- ubijaki mechaniczne
- wibromłoty elektryczne lub spalinowe
- pompy spalinowe lub elektryczne
- piły, wiertarki
- betoniarki, mieszarki

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w kontrakcie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

## **4. TRANSPORT:**

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

Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej, SST i wskazaniami Kierownika Budowy w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające w/w wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca stworzy warunki i będzie przestrzegał będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie. W przypadku powstania zanieczyszczeń j.w. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt. Rury PE mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem. Rury winny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie co 2 m. Elementy betonowe jak np. kręgi mogą być transportowane samochodami w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do niej. Dla zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem Wykonawca winien dokonać ich usztywnienia w postaci przekładek, rozpór oraz klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego zabezpieczający je przed nadmiernym zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT:**

### **5.1. Roboty wstępne i przygotowawcze:**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową wodociągu. W granicach terenu budowy winny znajdować się stale punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca dokonać winien wytyczenia osi trasy wodociągu zgodnie z Dokumentacją Techniczną i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kolków z gwoździem. Po wbiciu kolków osiowych należy wbić kolki świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy oraz obiektów na sieci winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Regulacja pionowa armatury powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wodociągowej wymagających regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie zasuwki przeznaczone do regulacji wg Dokumentacji Projektowej oraz te, które zostaną wskazane przez Kierownika Projektu.

### **5.2. Roboty ziemne - wykopy**

Wykopy pod ciągi wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne / liniowe / o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania wykopów /mechaniczne lub ręczne/ uzależnione są od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Winna ona być równa zewnętrznej średnicy rury powiększonej o 0,4 m z każdej strony jako zapas potrzebny na wykonanie umocnienia.

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Technicznej. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie.

Podbijanie gruntu w tzw. pachwinach przewody należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewody zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz obsypka rur i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur.

Przygotowanie podłoże pod układanie rur PE, PP i PVC -U polega na wykonaniu podsypki na wyrówna-

nym dnie wykopu. Grunty suchych, piaszczystych i żwirowo- piaszczystych nie wymagane jest wykonywanie specjalnego podłoża, ponieważ podłożem jest grunt rodzimy.

W gruntach nawodnionych o strukturze innej niż w/w warstwy oraz w części przebiegającej pod jezdnią należy wykonać podłoże - ławę piaskowo - żwirową o gr. 25 cm. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. W warunkach nie możliwości odprowadzenia wód bezpośrednio do kanalizacji (wystąpienie wód przed przyłączeniem) przewidziano odpompowanie wody z wykopu. Wykop pod wodociąg należy rozpocząć najniższego punktu tj. od włączenia. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kolków osiowych, prostopadłe do trasy wodociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kolków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi., aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi pozostalej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyladowczymi na odległość 4 km.

Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 – 5,0, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich musi być dopasowane szczelnie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawićłaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

### **5.3. Roboty rozbiórkowe.**

Roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych oraz usunięcie 30cm warstwy humusu (na terenie zielonym prywatnych parceli) w miejscu wykopu liniowego należy wykonać sukcesywnie w miarę postępu robót.

### **5.4. Roboty instalacyjno – montażowe.**

#### **5.4.1. Układanie rurociągów.**

Rurociągi wodociągowe układać należy zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa średnice rurociągów, zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Rury do przewodu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/3 obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie wodociągu w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń. Szczegółowy sposób wykonania robót, zastosowane materiały i urządzenia opisany jest w Dokumentacji Technicznej, do której należy się stosować przy wykonywaniu robót.

#### **5.4.2. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.**

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego wodociągu przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wylotu do ostatniej rury, np. drewnianym progiem.

### **5.5. Roboty ziemne - zasyp wykopu**

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

• Zasypanie ułożonego wodociągu do wysokości strefy niebezpiecznej (30-40 cm ponad rurociąg). Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 - 3,5 kg. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, oraz torfu i



pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić połączeń oraz styków izolacji. Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

- Zасыpywanie rurociągu do poziomu terenu

Powstały wykop należy zасыpać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijakami cięższymi. Do głębokości 100cm licząc od powierzchni terenu, zastosować do zасыpu pospółkę.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

#### 5.6. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego - roboty drogowe

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego polega na rekonstrukcji nawierzchni drogowych, chodników i uzupełnienia humusu.

Odtworzenie nawierzchni drogi, w zależności od ulicy polegać będzie na ułożeniu:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego gr. 3cm
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr. 4cm
- podbudowa z kruszyw lamanych warstwa górna 15 cm,
- podbudowa z kruszyw lamanych warstwa dolna 25 cm,
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie o wysokości 3 x 30 cm - grunt rodzimy do wymiany.

Teren zielony, po wykopach należy poddać rekultywacji (plantowaniu).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

### 6.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną SST oraz poleceniami Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem B.H.R
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót
- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Inżynierowi

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania urządzeniami kontrolno - pomiarowe
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur, armatury i.t.p.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań / rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń i.t.p./ prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymagom.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie z celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną SST oraz PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub SST mogą być dopuszczone do użycia bez badań. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających

procedury badań.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca. W czasie wykonywania robót dla sieci wodociągowej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne:

#### **6.2.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową :**

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.9.
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Kierownika Projektu
- sprawdzenie założonych law celowniczych w nawiązaniu do reperów
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.9.

#### **6.2.2. Badanie wykonania wykopów**

- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejściach przez przeszkody
- sprawdzenie zabezpieczeń ścian wykopów
- sprawdzenie głębokości wykopu z dokładnością do 0,1m
- sprawdzenie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów przy użyciu szablonów z dokładnością do 1%
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne

#### **6.2.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego.**

Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego, przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność.
- nie został podebrany.
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

#### **6.2.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego.**

Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i laty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji Projektowej. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

#### **6.2.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego.**

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 ctn. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

#### **6.2.6. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego.**

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości, szerokości i grubości zagęszczenia z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

#### **6.2.7. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

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

#### **6.2.8. Badanie w zakresie budowy przewodu.**

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości

i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.2.8.1. Badanie ułożenia przewodu w planie**

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego wodociągu.

#### **6.2.8.2. Badanie ułożenia przewodu w profilu**

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych rurociągu przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu.

#### **6.2.8.3. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu.**

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

#### **6.2.8.4. Badanie połączenia rur**

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

### **6.5. Badanie szczelności odcinka przewodu.**

#### **6.5.1. Próba ciśnieniowa wodociągu.**

Przed zasypaniem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-70/B-10715 oraz PN-81/B-10725. Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed przeprowadzeniem próby szczelności na badanym odcinku przewodu nie powinny być zainstalowane hydranty. Wykopy przysypać warstwą ziemi.

Do próby stosować :

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadła w granicach 50 - 70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,

- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze.

Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuwy na trasie przewodu należy otworzyć. Odpowietrzyć sieć poprzez otwarcie hydrantów.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów i innej armatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

#### **6.5.2. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.**

Po zakończeniu prób ciśnieniowych sieć wodociągową należy poddać dezynfekcji. Polega ona na wprowadzeniu do rurociągu mieszaniny wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm<sup>3</sup> lub chloraminy w ilości 20 - 30 mg/dm<sup>3</sup> i pozostawienie roztworu w przewodzie 24 godziny. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej.

Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

## **7. DOKUMENTY BUDOWY:**

### **7.1. Dziennik budowy:**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego 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 robót. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu stanu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy

- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Technicznej
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów i elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty zarządzenie wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Technicznej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych 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 lub robót z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wykonania.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną w Kontrakcie i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **7.2. Księga obmiaru:**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w "Kosztorysie Ślepym" i wpisuje się do Księgi Obmiaru. Jednostką obmiarową dla sieci kanalizacyjnej jest 1 m. Jednostką obmiarową dla studzienek kanalizacyjnych, węzłów odpowietrzających i odwadniających, przepompowni ścieków jest 1 komplet.

#### **7.3. Dokumenty jakościowe:**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań należy gromadzić zgodnie z formą uzgodnioną w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **7.4. Pozostałe dokumenty budowy:**

Do dokumentów budowy zalicza się jeszcze:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania Placu Budowy
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencja na budowie

#### **7.5. Przechowywanie dokumentów budowy:**

Dokumenty Budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

#### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót:**

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w "Kosztorysie ślepym". Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane są do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w "Kosztorysie ślepym" lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót.

#### **8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:**

Wszystkie pomiary długości mierzone będą poziomo wzdłuż linii osiowej. Pomiary objętości liczone będą

w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średnią wysokość. Ilości które mają być mierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd winien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność jest łatwa do wyliczenia. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość przewożonego materiału jest mniejsza pod uzgodnionej, to całość przewiezionych materiałów przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Ilość lepiszczy bitumicznych określona jest z megagramach. W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura, profile, elementy w rolkach, siatka ogrodzeniowa dla których w atencie podano ich wymiary lub masę, dane te stanowią mogą podstawę do obmiaru. Drewno mierzone będzie w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję. Wszystkie inne materiały mierzone będą w jednostkach określonych w Dokumentacji Technicznej.

### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru winien być zaakceptowany przez Inżyniera. Wszystkie urządzenia pomiarowe Wykonawca winien utrzymywać w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

### **8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru:**

Obmiary robót przeprowadzane będą przed częściowym lub końcowym odbiorem robót z także w przypadku występowania dużej przerwy w Robotach oraz zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru. Nieodzwonne obliczenia wykonywać należy w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

## **9. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9.1. Rodzaje odbiorów robót:**

Odbiór robót dzielimy na:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

### **9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:**

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Jakość i ilość tych robót ocenia Inżynier na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i inwentaryzacje w konfrontacji z Dokumentacją Techniczną oraz uprzednimi ustaleniami. W przypadku rozbieżności nie mieszczących się w granicach tolerancji Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach może podjąć decyzję dotyczącą potrąceń.

### **9.3. Odbiór techniczny częściowy:**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze końcowym. Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu: podłoża, przewodu i studzienek. Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo- odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- Dziennik Budowy

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

#### 9.4. Odbiór techniczny końcowy:

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów oraz oceny wizualnej. Stwierdzi zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych zakresach odbiega od Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

##### 9.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikację Techniczną
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, wraz z udokumentowaniem wykonania jego zaleceń
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- sprawozdanie techniczne
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne winny zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej
- uwagi dotyczące warunków realizacji inwestycji

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z :

- umową
- Dokumentacją Projektową
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót
- normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń

W przypadku gdy w/g komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą wykonane w terminie wyznaczonym przez komisję.

#### 9.5. Odbiór ostateczny:

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### 9.6. Zapisywanie i ocena wyników badań.

##### 9.6.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

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

##### 9.6.2. Ocena wyników badań

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

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

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10.1. Ustalenia ogólne:**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji "Ślepego Kosztorysu". Cena jednostkowa pozycji winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

### **10.2. Cena jednostki obmiarowej :**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów kanalizacji deszczowej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- organizację ruchu,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych, chodników
- wykonanie i umocnienie wykopu,
- dostarczenie materiałów,
- dowóz piasku na podsypkę,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- ułożenie rur wodociągowych,
- próby ciśnieniowe,
- armatura wodociągowa,
- wykonanie podsypki i obsypki piaskowej,
- ułożenie rur ochronnych,
- odtworzenie nawierzchni drogowej, chodników
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zagęszczanie podsypki i badanie laboratoryjne zagęszczenia,
- wymiana gruntu,
- zasypanie wykopu,
- badanie betonu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej

W powyższych składnikach ujęte powinny być wartości : robocizny bezpośredniej, wartość użytych materiałów wraz z ich kosztami zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /n.p. sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż urządzenia i.t.p./, koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru wewnętrznego, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy w tym: doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych i.t.p./, koszty dotyczące oznakowania robót, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę dróg i placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancji, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym "Ślepym Kosztorysie" jest ostateczna i wyklucza możliwość dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków zawartych w umowie kontraktowej.

### **10.3. Zakres prac do ustalenia ceny jednostkowej:**

- rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 225mm
- rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 160mm
- rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 90mm
- rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 63mm
- rury wodociągowe PE-HD(SDR-17)  $\phi$ 40mm

- zasuwy DN 200, 150, 80, 50 32

Zakres robót winien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Szczegółowy zakres robót ujęty został w przedmiarze robót.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE:

Przepisami związanymi z wykonaniem zadania są:

- Rozp.Min.Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz.430).

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( z późniejszymi zmianami)

- Instrukcje montażu i wykonania elementów producentów materiałów i urządzeń

- Polskie Normy dotyczące robót, urządzeń i materiałów użytych do wykonania robót oraz Normy Branżowe :

PN-/B-10725-12:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.

PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kolnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-I0736/1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-88/B-0625 Beton zwykły.

PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

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

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.

PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.

PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kolnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.

PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kolnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-83/M-74024/04 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kolnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.

PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.

PN-70/M-95012 Zawór odpowietrzający.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie 1 MPa.

PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kolnierzowe na ciśnienie 40 MPa.

PN-98/M-74081 Skrzynki uliczne do zasuw.

BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.



PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania  
PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie  
PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia  
PN-71/S-96034 Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utrwalanie  
przy użyciu asfaltowej emulsji kationowej  
PN-66/S-96030 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z betonu smolowego Zmiany 1 BI 1/71  
poz. 2 2 BI 12/71 poz. 150  
PN-64/S-96032 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z asfaltu lanego  
PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wyma-  
gania techniczne i badania przy odbiorze  
PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego  
PN-S-96021:1997 Drogi samochodowe. Nawierzchnie dla ruchu lekkiego z betonu asfaltowego  
PN-62/S-04010 Budownictwo drogowe  
PN-C-96170:1965 oraz Norma asfaltowa PN-EN-12591:2002(U)

**Uwaga:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

**Opracował:**

**mgr inż. Maciej Mazur**

uprawniony do projektowania, i kierowania bez ogra-  
niczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji  
sanitarnych nr. ewid. PDK/0033/PWOS/09