

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

„Wymiana wodociągowej sieci azbestowej i żeliwnej oraz modernizacją i wymianą sieci kanalizacji sanitarnej w mieście Poddębice – Plac Kościuszki i ulice przyległe: Pułaskiego, Sienkiewicza, Kaliska, Nadrzeczna, Przejazd, Konopnickiej, Wodna”

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą wodociągowej sieci azbestowej i żeliwnej oraz modernizacją i wymianą sieci kanalizacji sanitarnej w mieście Poddebice – Plac Kościuszki i ulice przyległe: Pułaskiego, Sienkiewicza, Kaliska, Nadrzeczna, Przejazd, Konopnickiej, Wodna.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

SST będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.**

W zakres robót wchodzi następujące elementy:

- a) sieć wodociągowa z rur trójwarstwowych PEHD PE100, PN10, SDR17 Dz 160 mm – 684,58 mb
- b) sieć wodociągowa z rur trójwarstwowych PEHD PE100, PN10, SDR17 Dz 110 mm – 1248,38 mb
- c) przyłącza wodociągowe z rur PEHD PE80, PN10, SDR11 Dz 40 mm w ilości 118 szt. o łącznej długości 833,70 mb
- d) sieć kanalizacji sanitarnej - wykładzina niezależna ciasnopasowanej z PE SDR 17 Dz400 – 61,68 mb
- e) sieć kanalizacji sanitarnej - wykładzina niezależna ciasnopasowanej z PE SDR 17 Dz300 – 94,56 mb
- f) sieć kanalizacji sanitarnej - wykładzina niezależna ciasnopasowanej z PE SDR 17 Dz200 – 1786,88 mb
- g) przyłączy kanalizacji sanitarnej – wykładzina interaktywna – z PE Dz 160 w ilości 132 szt. o łącznej długości 999,50 mb
- h) roboty przygotowawcze oraz odtworzenia nawierzchni przy wykonaniu wykopów punktowych
- g) Wykonane tymczasowego zaopatrzenie posesji w wodę z istniejących hydrantów oraz tymczasowego odprowadzania ścieków.

### **1.4. NAZWA I KODY ROBÓT**

**45231300 -8** Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**45233142-6** – Roboty w zakresie naprawy dróg.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, SST, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej, pozwolenie na budowę, dziennik budowy oraz protokół z wytyczenia trasy kanalizacji.

Wykonawca wystąpi o uzyskanie zgody na prowadzenie robót w pasie drogowym. Koszty związane z wystąpieniem o zgodę na zamknięcie ulicy, opłaty związane z wyłączeniem części pasa drogowego z ruchu i umieszczeniu w nim urządzeń oraz koszty oznakowania pasa drogowego w czasie robót nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być

włączone w cenę kontraktową. Wykonawcę obciążają również koszty związane z ewentualnym nieterminowym przywróceniem pasa drogowego do ruchu.

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

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy

#### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Teren budowy powinien być zabezpieczony zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót Projekt Organizacji Ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być umieszczone zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu i akceptowane przez Zamawiającego

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz informacji w tym zakresie nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niego
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk ukopów i dróg dojazdowych środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami możliwością powstania pożaru

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

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem powstałym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeśli wymagają tego przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę na wyłączenie linii energetycznych przebiegających w pobliżu pasa robót na okres niezbędny do wykonania robót. Koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment robót w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz

niepełniających 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 terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Warunki dopuszczenia materiałów do wbudowania**

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem i SST. Powinny mieć one aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

### **2.2. Rodzaj użytych materiałów**

Do renowacji przewodu wodociągowego oraz przyłączy wodociągowych wykorzystane zostaną następujące materiały:

- rury polietylenowe trójwarstwowe do wody PE100, PN10, SDR17 o średnicy Dz = 160 oraz 110 mm
- rury polietylenowe trójwarstwowe do wody PE80, PN10, SDR11 o średnicy Dz = 40 mm
- rury polietylenowe do wody PE80, PN10, SDR11 o średnicy Dz = 40 mm,
- kształtki elektrooporowe do wody PE100, SDR17 i SDR11 w zakresie średnic Dz = 160 mm, Dz = 110 mm, Dz = 40 mm,
- obejmy z zaworem odcinającym SDR11
- odgałęzienia siodłowe SDR11
- mufy elektrooporowe SDR17 i SDR11
- kształtki boczne do wody PE100, SDR17 i SDR11 w zakresie średnic Dz = 160 mm, Dz = 110 mm
- kołnierze do króćców PE100 ze stali nierdzewnej owiercone PN10 do średnic Dz = 160 mm, Dz = 110 mm,
- zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego wraz z obudową o średnicy DN = 150 mm,

DN = 100 mm, DN = 80 mm

- kształtki z żeliwa sferoidalnego GGG50 zgodne z normą PN-EN 545 o połączeniach kołnierzowych
  - łączniki rurowe
  - skrzynki uliczne z pokrywą z żeliwa szarego, zabezpieczone lakierem asfaltowym
- hydrant podziemny Dn = 80 mm z podwójnym zamknięciem
- Armatura wodociągowa powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.
- Armatura sieci wodociągowych zostanie oznakowana przy zastosowaniu jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

Należy stosować zasuwę spełniającą następujące wymagania minimalne: korpus, pokrywa i klin z żeliwa sferoidalnego nie mniej niż EN-GJS 400, klin całkowicie pokryty gumą EPDM, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia, trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, powinna być zaznaczona średnica nom. i ciśnienie maksymalne w widocznym miejscu na korpusie w postaci odlewu, uszczelnienie trzpienia umożliwiające wymiany pod ciśnieniem bez demontażu pokrywy, korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem, wewnątrz korpusu zasuwę o prostym przepływie, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, połączenie pokrywy z korpusem metodą bezśrubową lub śrubowania, przy czym łby śrub muszą być wpuszczone w odlew i zabezpieczone masą zalewową, wszystkie żeliwne elementy odkryte zewnętrzne i wewnętrzne muszą być zabezpieczone antykorozyjnie powłoką farby proszkowej o grubości minimum 250 mikronów, zabudowa krótka (F4/111), połączenie kołnierzowe i owiercenie zgodnie z PN-EN 1092-2:1999, na PN 16, zasuwę muszą posiadać aktualny Atest PZH i kartę katalogową w języku polskim.

Należy stosować hydranty spełniające następujące wymagania minimalne: wykonanie hydrantu zgodnie z PN-EN 1074:2002, cz. Od 1 do 4, ciśnienie nominalne PN 16, połączenie kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2:1999, owiert na PN 16, korpus z żeliwa sferoidalnego, pełne zabezpieczenie antykorozyjne, zewnętrzne – farba proszkowa przy użyciu farby epoksydowej o minimalnej grubości 250 mikronów, wewnętrzne -metoda proszkowa przy użyciu farby epoksydowej o minimalnej grubości 250 mikronów lub emaliowane, ogumowany grzybek zamykający (zawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70°Sh), wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej, grzybek prowadzony w tulei wykonanej z metali niekorodujących, nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z metali niekorodujących, uszczelnienie wrzeciona, co najmniej podwójnie oringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z poliamidu, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne, przy ciśnieniu 0,2 MPa wydajność hydrantu powinna wynosić minimum 10 dm<sup>3</sup>/s zgodnie z PN-B-02863:1997 i PN-B-02863:1997/Az:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa,

Do przeprowadzenia remontu istniejących sieci kanalizacyjnych metodą wprowadzenia wykładziny przewidziano wykładzinę cispasowaną niezależną PE SDR 17 Dz 200, Dz300, Dz400.

Do wymiany istniejących przyłączy kanalizacyjnych przewidziano cienkościenną wykładzinę polietylenową Dn 100x2,8 mm i Dn 150x3,1 mm.

Istniejące studnie kanalizacyjne należy uszczelnić zaprawą cementową. Należy zamontować nowe stopnie żlazowe oraz nowe włazy żeliwne D400.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w SST. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli SST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną, niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z

przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### **5.1. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ULIC**

Z uwagi na przyjętą metodę renowacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonane będą jedynie wykopy punktowe w miejscach węzłów

Do wykonania robót można stosować taki sprzęt jak: młoty pneumatyczne, spalinowe sprężarki powietrza, równiarki, spycharki, ładowarki, piły do cięcia asfaltu Roboty można również wykonywać ręcznie.

### **5.2. WYKONANIE WODOCIĄGU**

Renowacja wodociągu zostanie przeprowadzona metodą kruszenia istniejącego wodociągu - krakingu statycznego. Technologia krakingu znajduje zastosowanie w renowacji rurociągów wykonanych z rur stalowych i żeliwnych.

Metoda polega na wprowadzeniu do starego przewodu głowicy kruszącej, która go niszczy i jednocześnie wciąga w jego miejsce nowy przewód z rur PE100 o takiej samej lub zwiększonej średnicy, w tym przypadku  $D_z = 160$  mm oraz  $D_z = 110$  mm .

Zaprojektowano nowy przewód wodociągowy z trójwarstwowych rur PE100, SDR17.

Rury PE100, należy zgrzewać doczołowo jak standardowe rury z PE100 zgodnie z parametrami producentów zgrzewarek doczołowych.

Rury te można również zgrzewać elektrooporowo zarówno z kształtkami z PE80 jak i PE100. Przy zgrzewaniu elektrooporowym, ponieważ twardość warstwy zewnętrznej rury jest taka sama jak rury z PE100, do usuwania utlenionej warstwy materiału, zaleca się stosować skrobaki obrotowe.

Do wykonania remontu metodą krakingu potrzebne są urządzenia:

- głowica krusząca dla średnicy docelowej  $D_z = 160$  mm oraz  $D_z=110$  mm,
- stacja hydrauliczna dla wciągania głowicy.

Dla wykonania przebudowy wodociągu metodą krakingu statycznego, dla danego odcinka należy wykonać dwa wykopy:

- wykop podawczy o wymiarach  $5,0 \times 1,5$  m w miejscu wprowadzenia głowicy i nowej rury,
- wykop końcowy o wymiarach  $4,0 \times 1,5$  lub  $3,0 \times 2,0$  m w miejscu wyciągania głowicy i rury PE100,

Odległość między wykopami powinna wynosić około 100 m.

Wymiana przewodu odbywa się w ten sposób, że od strony wykopu końcowego wprowadza się do wnętrza starego przewodu, żerdzie stalowe aż do wykopu podawczego. Żerdzie stalowe są podawane do starego wodociągu za pomocą stacji hydraulicznej umieszczonej w wykopie końcowym. Następnie w wykopie podawczym żerdzie mocuje się do czubka głowicy kruszącej. Z tyłu głowicy kruszącej przy użyciu specjalnej kształtki gwintowanej z PE100, mocuje się (dogrzewa) rurę PE100 o wymaganej średnicy.

Głowica krusząca prowadzona jest wewnątrz starego przewodu poprzez żerdzie ciągnięte przez stację hydrauliczną.

Przed przystąpieniem do wciągania zostaną zgrzane doczołowo na powierzchni terenu rury trójwarstwowe PE100, SDR 17 o długości równej długości przebudowywanego odcinka.

Przebudowywany wodociąg podzielony został na odcinki remontu wykonane metodą krakingu statycznego.

Lokalizacja odcinków, stanowisk oraz wykopów remontowych została pokazana na planie zagospodarowania terenu na rysunku.



Przed rozpoczęciem kruszenia w pierwszej kolejności zdemonstrowana zostanie istniejąca armatura.

Połączenie z armaturą kołnierkową projektuje się przy użyciu dogrzewanych tulei kołnierkowych z PE100, z luźnym kołnierzem stalowym nierdzewnym.

Nowa armatura została przedstawiona na schematach węzłów.

**Przyłącza do budynków**

Przyłącza wodociągowe wymieniane będą w obrębie pasa drogowego. Nowe przyłącza projektuje się z rur PEHD Dz=40 mm wykonane będą w miejscu istniejących. Wymianę przyłączy projektuje się wykonać w wykopie otwartym lub metoda przecisku sterowanego. Przyłącza wykonywane metodą przecisku projektuje się z rur PEHD trójwarstwowych Dz=40 mm. Przy budynku należy nowe przyłącze połączyć z istniejącym za pomocą typowych kształtek przejściowych. Nowe przyłącza połączyć z wodociągiem za pomocą opasek do nawiercania oraz zasuwy odcinającej.

#### **Zaopatrzenie w wodę na czas remontu**

Na czas renowacji rurociągu metodą krakingu zostanie wykonane tymczasowe zaopatrzenie posesji w wodę z istniejących hydrantów. Tymczasowy rurociąg PEHD 90 należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami. Należy podłączyć tymczasowe zasilanie do każdej posesji.

Zastosowano podział remontu wodociągu w ulicach na odcinki umożliwiające kolejno odłączenie od sieci wodociągowej, podłączenia zasilania tymczasowego, opróżnienie wodociągu z wody, demontaż istniejącej armatury, przeprowadzenie renowacji metodą krakingu, próby szczelności, dezynfekcji i płukania, powtórnego podłączenia do sieci wodociągowej.

Przewody tymczasowego zaopatrzenia w wodę powinny być poddane dezynfekcji i płukaniu przy zastosowaniu roztworu podchlorynu sodu, roztworu zawierającego 13,8 % aktywnego chloru, na podobnych zasadach jak wodociąg uliczny.

Przewody tymczasowe podlegają próbie ciśnienia na ciśnienie robocze.

### **5.3. WYKONANIE KANALIZACJI**

Projektuje się modernizację istniejącej sieci kanalizacji przez zastosowanie wykładziny niezależnej ciasnopasowanej z PE (Compact Pipe ). Jest to rura polietylenowa , która na całej swej długości została z jednej strony wgięta do środka tak, że przekrój poprzeczny przypomina literę „C”, dzięki czemu zmniejszają się jej poprzeczne wymiary gabarytowe. Taki zagęszczony, a więc „kompaktowy”, kształt nadawany jest rurze w końcowym etapie jej wytłaczania, kiedy ciepła jeszcze rura o przekroju okrągłym (materiał „zapamiętuje” ten właśnie kształt) jest odpowiednio formowana (charakterystyczny przekrój „C”) a następnie nawijana na bęben. W takim stanie wykładzina PE jest przez producenta dostarczana na plac budowy.

Na placu budowy bęben jest umieszczany na wózku bębnowym (opcjonalnie wyposażonym w zespół napędowy bębna) a do końca rury przymocowana zostaje głowica prowadząca, do której można podłączyć linę wciągarki. Dzięki zagięciu (w kształt litery C) wykładzina ma w przekroju poprzecznym zdecydowanie mniejsze wymiary od rury odnawianej (o ok. 30–35%) i dlatego można ją łatwo wciągnąć do wnętrza naprawianego rurociągu.

Z tego powodu, jak również ze względu na znaczną osiową podatność wykładziny na zginanie, można ją wprowadzić do wnętrza odnawianego rurociągu poprzez niewielki wykop punktowy. W przypadku przewodów kanalizacyjnych, do wprowadzenia wykładziny wykorzystane zostaną istniejące studnie kanalizacyjne, unikając w ten sposób wykonywania prac ziemnych. Po wciągnięciu wykładziny do wnętrza odnawianego rurociągu, jej końce są uzbrajane w odpowiednie końcówki połączeniowe, którymi do jej wnętrza doprowadzana jest najpierw gorąca para wodna a następnie sprężone powietrze.

Odpowiednie podgrzanie rury parą wodną wyzwala „pamięć kształtu” tworzywa, na skutek czego rura powraca do jej pierwotnego, okrągłego kształtu. Następnie do wnętrza rury zamiast pary wodnej dostarczane jest sprężone powietrze, które uplastycznioną rurę „rozdmuchuje” na tyle, że zaczyna się ona stykać z wewnętrzną powierzchnią odnawianego rurociągu uzyskując w ten sposób efekt ciasnego pasowania. Po jej schłodzeniu do temperatury otoczenia uzyskuje się nowy przewód osadzony w starym, niesprawnym rurociągu.

Zastosowana wykładzina PE jest wykładziną niezależną, to nowy rurociąg przejmując w całości funkcję starego co oznacza, że jest to niezależnie działający rurociąg o przewidywanej trwałości takiej samej jak typowa, zupełnie nowa instalacja.

#### UWAGA:

Przed przystąpieniem do montażu wykładziny należy dokładnie wyczyścić kanał. Zaleca się także wykonanie kamerowania dla odcinków, dla których nie było ono wykonane.

W czasie procesu renowacji należy unikać obecności wody (która może powodować zbyt szybkie chłodzenie wykładziny). Z tego powodu może okazać się niezbędne (w zależności od sytuacji) zapobieganie:

- infiltracji wody przez ścianki istniejącej (starej) rury przez obniżenie poziomu wody gruntowej,

- przedostawaniu się wody (ścieków) do wnętrza naprawianego odcinka rury przez:
  - zbudowanie obejścia lub zamknięcia połączenia z główną magistralą,
  - zablokowanie dopływu z podłączeń gospodarczo-bytowych.

Jakiegokolwiek zauważone w rurociągu przeszkody, które mogłyby uniemożliwić właściwe zainstalowanie rury wykładzinowej, muszą być przed renowacją usunięte.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem instalacji rur wykładzinowych, rurociąg musi być odpowiednio oczyszczony. Do tych celów mogą być użyte wszystkie standardowe urządzenia do czyszczenia, takie jak zgarniacze (skrobaki), przepychacze i inne urządzenia mechaniczne lub wysokociśnieniowe hydrodynamiczne urządzenia czyszczące.

Po oczyszczeniu, z rurociągu powinny być usunięte resztki wody oraz ostre, twarde cząstki o rozmiarach większych od 10mm.

Podział na odcinki rurociągu przeznaczonego do renowacji powinien być dokonany z uwzględnieniem następujących aspektów:

- maksymalna długość rury nawiniętej na bębnie wyznacza granicę długości odcinka,
- para wodna winna być dostarczana do najwyższego punktu odcinka rurociągu; rura powinna być wciągana zawsze w kierunku niżej położonego punktu odcinka i ten sam kierunek ma mieć przepływ pary wodnej; wytwornica pary powinna być usytuowana w najwyższym punkcie a wciągarka w najniższym punkcie odnawianego odcinka rurociągu,
- przestrzeń robocza wokół punktu startowego niezbędna do ustawienia wózka bębnowego (mniejsza powierzchnia) a następnie jednostki centralnej (większa powierzchnia)
- przestrzeń robocza wokół punktu końcowego niezbędna do ustawienia wciągarki (większa powierzchnia) a następnie separatora skroplin

W miejscach występowania trójników, ciasnych łuków, armatury, przyłączy domowych i ewentualnie przykanalików należy wykonać wykopy pośrednie umożliwiające wykonywanie koniecznych prac montażowych. Wykonanie wykopów winno być zgodne z aktualnymi przepisami.

#### **Montaż punktów stałych**

Punkty stałe winny być wykonane przed odcięciem końcówek rury w studniach. Ponieważ skurcz wzdłużny jest zjawiskiem oczywistym, to punkty stałe winny być zamontowane na rozszerzonym odcinku rury wykładzinowej najdalej jak to możliwe od ściany studni.

Jeżeli po 24 godzinach punkty stałe nie przesunęły się i oparły o ściany studni, to konieczny jest montaż nowych punktów stałych w bezpośredniej bliskości ściany studni. Po zamontowaniu punktów stałych można odciąć końcówki rury wykładzinowej. Końcówki najpierw odciąć w studni końcowej a następnie w studni startowej.

#### **Prace wykończeniowe na dnie studni**

Po wykonaniu renowacji w kinecie studni powstaje stopień o wysokości odpowiadającej grubości ścianki rury wykładzinowej. Aby zapobiec niepożądanemu osadzaniu się zanieczyszczeń należy przeprowadzić prace adaptacyjne. W tym celu na dnie kinety należy umieścić odpowiednią łupinę przygotowaną z połówki rury PE i przytwierdzić ją do dna studni przy pomocy kołków ustalających. Szczeliny pomiędzy łupiną a rurą wykładzinową należy zaspawać ekstruderem (zgrzewanie ekstruzyjne).

Kineta może być na nowo wyprofilowana także przy użyciu specjalnej zaprawy cementowej.

#### **Odprowadzenie ścieków na czas remontu**

Należy zapewnić odprowadzenie ścieków na czas remontu sieci. Do tego celu należy wykorzystać istniejące studnie jako przepompownie.

Tymczasowy rurociąg tłoczny PEHD należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami.

Zastosowano podział remontu sieci kanalizacyjnej w ulicach na odcinki umożliwiające kolejno odłączenie od sieci kanalizacyjnej, podłączenia zasilania tymczasowego, opróżnienie kanałów, wprowadzenie wykładziny, wykonanie próby szczelności i powtórnego podłączenia do sieci kanalizacyjnej.

#### **Uwaga !**

**Należy stosować tylko narzędzia z napędem pneumatycznym lub ręczne! Nie wolno używać narzędzi z napędem elektrycznym!**

**Należy przestrzegać instrukcji montażu producenta.**

#### **PRZYŁĄCZA DO BUDYNKÓW**

Przyłącza do budynków projektuje się modernizować przez wprowadzenie wykładziny ciasnopasowanej interaktywnej PE. Jeżeli przyłącze jest włączone do studzienki to wykładzinę należy wprowadzić przez studzienkę bez wykonania wykopu. Jeżeli natomiast przykanalik włączony jest przez trójnik to należy wykonać wykop montażowy 2,0x1,5 m dla wprowadzenia wykładziny. Sposób włączenia przykanalika przedstawiono na rysunku.

Wykładzina interaktywna jest podobna do niezależnej, ma jednak cieńszą ściankę co powoduje że to istniejący przykanalik przejmuje obciążenia zewnętrzne, a wykładzina zapewnia szczelność.

Po wyczyszczeniu rurociągu wykładzina interaktywna PE przeciągana jest przez jego wnętrze. Po zamknięciu obu końców zaciskami do rur PE przez specjalną złączkę wnętrze rury napelniane jest wodą lub sprężonym powietrzem. Utrzymywanie ciśnienia we wnętrzu wykładziny powoduje jej pełzanie i ostatecznie uzyskanie efektu ciasnego pasowania.

Prace w wykopie punktowym (technika tradycyjna)

W obrębie połączenia kolektora z przykanalikiem należy wykonać wykop punktowy. Rurę przykanalika rozciąć w odległości ok. 0,5 m od wlotu do kolektora. W rurze starego kolektora wyciąć odpowiednio duże okno (wysokość połowy średnicy rury) lub usunąć cały fragment rury. Do połączenia przykanalika z rurą wykładzinową należy użyć odcinka standardowej rury PE o odpowiedniej średnicy (jeden z końców przycięty stosownie do powierzchni przenikania – kąt i promień). Łączone powierzchnie winny być oskrobane cykliną i odłuszczone przy pomocy odpowiednich tamponów nasączonych płynem czyszczącym. Do wykonania połączeń z rurą wykładzinową (w tym i punktów stałych) należy zastosować zgrzewanie ekstruzyjne. Otwór wlotowy w rurze wykładzinowej należy wykonać piłą wyrzynarką lub podobnym narzędziem. Jeżeli przykanalik wykonany jest z tworzywa sztucznego, to połączenie można wykonać przy użyciu standardowych muf naprawczych (nasuwek) i krótkiego odcinka rury. Jeżeli przykanalik wykonany jest z materiałów tradycyjnych, to należy zastosować odpowiednie kształtki przejściowe (np. tworzywo sztuczne / kamionka).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera kontraktu/Inspektora Nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02 [22], PN-81/B-10725 [5] i PN-91/B-10728 [ ].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie wykonania przewodów i armatury,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

### **Aprobata techniczne materiałów**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu/Inspektorowi Nadzoru

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **7. DOKUMENTY.**

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

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. 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 załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i SST.
- uzgodnienie przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru harmonogramu robót.
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru
- datę 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 temperatury powietrza oraz inne dane (np wilgotność powietrza) w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi.
- 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
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi Kontraktu/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się

Decyzje Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska

## **7.2. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów orzeczenia o jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.

## **7.3. Pozostałe dokumenty**

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także następujące dokumenty

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję związaną z robotami.

## **7.4. Przechowywanie dokumentów.**

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu)

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten dokonywany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu pracy.

Odbioru dokonuje Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru., a gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca odpowiednim wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru..

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu/Inspektora Nadzoru. na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz ocenę wizualną w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

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

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.12.5.

Odbioru końcowego robót dokona Inżynier Kontraktu/Inspektora Nadzoru. w obecności Wykonawcy Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. dokona 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 Inżynier Kontraktu/Inspektora Nadzoru. zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub niezakończenia pełnego zakresu robót, Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru. przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego

### **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z SST,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z SST, - - sprawozdanie techniczne.
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót w stosunku do ustaleń Dokumentacji Projektowej i SST,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

W przypadku, gdy wg Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót

Wszystkie zarządzone przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny

## **9. Podstawy płatności**

Podstawą płatności za wykonane roboty jest cena ryczałtowa ustalona w ofercie. Cena zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót wymienionych w p. 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena za wykonanie robót obejmuje :

- prace pomiarowe,
- wyznaczenie istniejących urządzeń podziemnych na trasie realizowanych robót,
- zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi,
- wykonane tymczasowego zaopatrzenie posesji w wodę z istniejących hydrantów oraz tymczasowego odprowadzania ścieków.
- roboty ziemne
- pełne umocnienie ścian wykopów
- roboty montażowe sieci,
- wykonanie niezbędnych prób i badań,
- zasypanie wykopów,
- odwiezienie gruntów z wykopu poza Teren Budowy. Stanowią one własność Wykonawcy,
- uporządkowanie terenu robót,

- inwentaryzację powykonawczą robót.
- odbudowę nawierzchni
- inspekcję kamerą telewizyjną
- inne roboty niezbędne do wykonania robót

### **9.1. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem Kontraktu/Inspektorem Nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi Kontraktu/Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
14. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
15. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
16. PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
17. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

### **10.2. Inne dokumenty**

- Katalog budownictwa



KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci

kanalizacyjnych – 2003 r.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady

1989 r. – Roboty ziemne.

**OPRACOWAŁ:**

*mgr inż. Lidia Przybył*  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń cieplnych, went., gazowych i wod.-kan.  
nr ewid. LOD/0549/POOS/06  
kom. 0-609-687-224