

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)

„BUDOWA PUNKTÓW POMIAROWYCH NA SIECI WODOCIĄGOWEJ”

Zamawiający: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach,
ul. Gen. W. Sikorskiego 14, 16-400 Suwałki

mgr inż. Michał Piotr Mostowski
upr. bud. do z. projektowania i kierowania robotami
budowlanymi oraz nadzoru nad wykończeniem w spec. instalacyjnej
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, chłodniczych i wentylacyjnych
nr ewidencyjny: PDL/0124/PwVGS/12

Opracował:.....

Lipiec 2021

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1 Wstęp	
1.1 Przedmiot ST.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji technicznej.....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
1.4 Określenia podstawowe.....	3-4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
2 Materiały.....	6
2.1 Wymagania ogólne.....	6
2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	6
2.3 Dostawa i przechowywanie materiałów.....	6
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.....	7
2.5 Studnie/komory pomiarowe.....	7
2.6 Bloki oporowe.....	7
2.7 Armatura	7-8
2.8 Urządzenia do monitoringu pracy sieci wodociągowej.....	8-9
3 Sprzęt.....	9
4 Transport.....	9
4.1 Transport kręgów betonowych.....	10
4.2 Transport włazów kanałowych.....	10
4.3 Transport gruntu pochodzącego z wykopu.....	10
5 Wykonanie robót.....	10
5.1 Ogólne zasady wykonania robót.....	10-11
5.2 Roboty przygotowawcze.....	11
5.3 Roboty ziemne.....	11-12
5.4 Odspajanie i transport urobku.....	12
5.5 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.....	12
5.6 Odwodnienie wykopu ma czas budowy.....	13
5.7 Roboty montażowe.....	14
5.8 Ochrona środowiska.....	14
5.9 Ochrona przeciwpożarowa.....	14-15
6 Kontrola jakości robót.....	15
6.1 Zasady kontroli jakości robót.....	15
6.2 Pobieranie próbek.....	16
6.3 Badania i pomiary.....	16-17
6.4 Raporty z badań.....	17
7 Obmiar robót.....	17
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
8 Odbiór robót.....	17
8.1 Odbiór częściowy robót.....	17
8.2 Odbiór końcowy robót.....	17
8.3 Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	17-18
8.4 Odbiór pogwarancyjny.....	18
9. Podstawa płatności.....	18
9.1 Informacje ogólne.....	18-19
9.2 Cena jednostki obmiarowej.....	19
9.3 Cena jednostkowa wykonania studni/komór betonowych	19-20
10 Objazdy/ przejazdy i organizacja ruchu.....	20
11 Przepisy związane.....	20-21

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (WYMAGANIA OGÓLNE)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową punktów pomiarowych na sieci wodociągowej w Suwałkach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1 związanych z wykonaniem punktów pomiarowych na sieci wodociągowej w lokalizacjach i ilościach zgodnych z Dokumentacją projektową.

Zakres robót obejmuje:

- Wytyczenia geodezyjne poszczególnych punktów,
- Wykopy obiektowe pod studzienki,
- Wykonanie studzienek/komór
- Wykonanie instalacji wodociągowej wewnątrz studzienki/komory pomiarowej, montaż kształtek, urządzeń pomiarowych, wykonanie podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej,
- Wykonanie prób ciśnieniowych, płukania oraz dezynfekcji,
- Wykończenie studzienek/komór
- Wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- Zasypanie wykopów i przywrócenie stanu wyjściowego w terenie
- Wykonanie badań

1.4. Określenia podstawowe

- | | |
|-------------------|---|
| - Dziennik budowy | należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót. |
| - Księga obmiaru | akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. |

- Kosztorys ślepy	wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania
- Kosztorys ofertowy	wyceniony kosztorys ślepy
- Przedmiar robót	należy rozumieć przez to zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- Materiały	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym.
- Kierownik Budowy	osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do kierowania robotami związanymi z budową sieci wodociągowych i będąca członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa.
- Inspektor nadzoru	osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do nadzorowania robotami związanymi z budową sieci wodociągowych i będąca członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa.
- Projektant	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
- Przedsięwzięcie budowlane:	kompleksowa realizacja komór pomiarowych na sieci wodociągowej
- Rysunki:	część graficzna projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.
- Aprobata techniczna	należy rozumieć pozytywną opinię wyrobu stanowiącego jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- Dokumentacja powykonawcza	należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonawstwa robót zaopiniowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta, geodezyjnymi pomiarami

powykonawczymi oraz dokumentami potwierdzającymi pozytywną opinię wyrobu t.j. aprobaty techniczne, atesty, DTR.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Szczegółowych Warunkach Umowy przekaze Wykonawcy Tereny budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu budowlanego do wykonania robót do chwili odbioru ostatecznego robót.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji technicznej:

- Projekt budowlany „Budowa punktów pomiarowych na sieci wodociągowej „uzgodnionego zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę”.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu budowlanego, Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt.

1.5.3. Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią załącznik do Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona w porozumieniu z Projektantem odpowiednich zmian i poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym i ST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inspektor Nadzoru może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub ST. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli, to takie materiały lub roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej

sytuacji elementy budowli powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały przeznaczone do budowy punktów pomiarowych winny być nowe i nieużywane oraz odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny posiadać ważny dokument dopuszczający wyrób do stosowania w robotach budowlanych stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami, aprobatami technicznymi, atestami i certyfikatami. Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami dokumenty dopuszczające do zastosowania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inspektorowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez jego zatwierdzone, będzie realizowane na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana a należne za nią płatności wstrzymane.

2.3. Dostawa i przechowywanie materiałów

Materiały takie jak elementy studni betonowych, armatura, osprzęt należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy, materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Inspektor przeprowadzi oględziny stanu technicznego materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na budowę.

Elementy studni można składować na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywania na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Włazy powinny być składowane na utwardzonej odkrytej i odwodnionej powierzchni z dala od substancji działających korodująco.

Armatura (zasuwy, kształtki, kompensatory, przepływomierze) powinny być przechowywane zgodnie z normą PN-92/M-74001 w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5. Studnie/komory pomiarowe

Komory betonowe o średnicach DN1500, DN2000, DN2500 oraz komora prostokątna powinny być wykonane z kręgów betonowych z betonu min. C-40/50. Kręgi dolne z dnem prefabrykowanym, wykonanym ze spadkiem w kierunku środka dna. Wręby kręgów przed montażem kolejnego elementu wypełnić masą bitumiczną lub założyć specjalną uszczelkę gumową. Przykrycie studni stanowić będą pokrywy betonowe z otworem $\Phi 600$ przystosowanego do montażu komina DN600 lub bezpośrednio włazu żeliwnego. Właz żeliwny klasy D400, C250 i B125. Wejście do komór za pomocą drabiny żłazowej ze stali nierdzewnej osadzonej w ścianie komory. W dnie komory winien znajdować się otwór o wymiarach 400x400 mm, przykryty kratką stalową/ruszt. Przejścia rurociągów/kształtek żeliwnych przez ściany komory wykonać stosując uszczelnienie łańcuchowe.

Komory znajdujące się w terenie o niskim poziomie wód gruntowych wykonać jako szczelne, o wodoszczelności min. W8, bez otworu w dnie studni.

Komory wyposażać w instalację wentylacji nawiewno - wywiewnej z rur PVC o średnicy 110 mm.

2.6. Bloki oporowe

Celem stabilizacji zasuw o średnicach dn 500 i większych należy zabezpieczyć je blokami oporowymi betonowymi z betonu zwykłego klasy B25.

2.7. Armatura

Kształtki żeliwne ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego łączone na kołnierze lub połączenia kielichowe z uszczelką gumową powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 545.

Uzbrojenie komory pomiarowej stanowią:

- Zasuwy - żeliwne o połączeniach kołnierzowych, korpus z żeliwa sferoidalnego, trzpień ze stali nierdzewnej, uszczelnienie o-ring + uszczelka wargowa z gumy EPDM. Długość zabudowy krótka wg F4, PN10/16. Zasuwa wewnętrzna wyposażona w kółko ręczne natomiast zasuwa zewnętrzna w teleskopowy przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną uliczną. Zgodność z PN-EN 1074-1 i 2 oraz PN-EN 1171. Ciśnienie max. 16 bar, owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2, PN10/16
- Przepustnice - Przepustnica kołnierzowa, podwójnie mimośrodowa, korpus i dysk z żeliwa sferoidalnego, przystosowana do zabudowy podziemnej,

- Kompensator - stabilizowany łącznik montażowy do osiowej kompensacji dystansu montażu zapewniający łatwy montaż i demontaż kołnierзовych elementów instalacji oraz wyrównanie osiowe rury. Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2, PN10/16, regulacja osiowa plus/minus 30-40 mm, kołnierze końcowe z żeliwa sferoidalnego, pręty stabilizujące ze stali 4.6 ocynkowanej pasywowanej,
- Łączniki rurowe - łączniki kielichowo – kołnierzowe równoprzelotowe do rur z żeliwa sferoidalnego, $\pm 4^\circ$ odchylenia osiowego z każdej strony, z uszczelką EPDM zatwierdzoną do wody pitnej. Dla średnicy DN800 łącznik kielichowo-kołnierzowy z stali węglowej, zakres kielicha na rurę: 825-855, PN16,
- Kołnierze - do rur żeliwnych i do rur PE z żeliwa sferoidalnego, zapewniające elastyczne pozycjonowanie i fazowanie rur oraz duże odchylenia, uszczelnienie z gumy EPDM zatwierdzonej i dopuszczonej do wody pitnej. Kołnierze pokrywane powłoką z farby epoksydowej.
- Zwężki, króćce jednokołnierzowe i dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, pokryte powłoką z farby epoksydowej, o wymiarach zgodnych z graficzną częścią opracowania. Zwężka dla średnicy DN800 z stali węglowej.

2.8. Urządzenia do monitoringu pracy sieci wodociągowej

Do monitoringu pracy sieci wodociągowej będą służyć przepływomierze elektromagnetyczne. Zasilanie za pomocą baterii wewnętrznych z 6-letnim czasem działania bez wymiany baterii z zachowaniem wysokiej dokładności pomiaru. Montaż przepływomierza rozłączny z przewodami zamontowanymi fabrycznie, przetwornik w obudowie IP68 w wersji rozłącznej z kablem o długości 10 m, fabrycznie zamontowane przewody zapewniają odpowiedni stopień ochrony. Dokładność pomiaru przepływomierza $\pm 0,2\%$ przepływu chwilowego ± 2 mm/s, pomiar dwukierunkowy, brak zużywających się części ruchomych, całkowicie spawana konstrukcja czujnika umożliwia pracę w trudnych warunkach. Dostęp do wszystkich danych w miejscu pomiaru poprzez bezprzewodowy port podczerwieni IrDA z protokołem MODBUS RTU, przyłącze elektryczne 2xM20. Dowolnie programowalne jednostki objętości oraz natężenia przepływu, domyślnie ustawione w m^3 i w m^3/h .

Pomiar ciśnienia dokonywany poprzez przetwornik ciśnienia 4÷20 mA, 0÷10 bar, montaż na zaworze ze stali nierdzewnej. Przetwornik z czujnikiem zalania.

Rejestrator danych montowany wewnątrz komory, programowalny, wielokanałowy, mikroprocesorowy. Komunikacja poprzez:

- ACDC- przez RS485 i GSM/GPRS,

- Modbus RTU- przez RS485,
- Modbus TCP- przez GSM/GPRS

Bateria rejestratora wewnętrzna, podtrzymująca na okres min. pięć lat, wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego. Rekordy danych rejestratora z programowalnym interwałem zapisu dziennym, tygodniowym i miesięcznym, funkcja uśpienia oraz wzbudzenia w dowolnym momencie poza harmonogramem a także tryb online, wejścia min. sześć analogowych i pięć cyfrowych, alarm wysokiego/niskiego zużycia dla wybranego okresu rejestracji, możliwość sterowania zaworem zamykającym.

Rejestrator winien posiadać ostrzeżenia o:

- niskim poziomie baterii,
- przekroczeniu maksymalnego natężenia przepływu oraz o wysokim i niskim ciśnieniu.
- Przekroczeniu zarejestrowanego zużycia wody przekraczającego ustawiony limit,
- Wykrywanie pustego rurociągu- czujnik niewypełniony całkowicie cieczą,
- Zalaniu, otwarciu włazu, otwarciu złącza i temperaturze.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

Wykonawca przystępujący do wykonywania komór pomiarowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Koparki gąsienicowej 0,25 m³,
- Samochód dostawczy oraz środki transportowe niezbędne do przewozu materiałów i urządzeń,
- Koparko - spycharka,
- Sprzęt do zagęszczania gruntu,
- Pompy do wody brudnej o napędzie spalinowym,
- Inny niezbędny do wykonania zadania sprzęt i urządzenia.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

4.1. Transport kręgów betonowych

Transport kręgów betonowych powinien odbywać się krytymi samochodami. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i upuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego ,mogą być przewożone luzem, natomiast lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.3. Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Transport odspojonego gruntu może być wykonywany dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez Inspektora. Zaleca się transport samochodami samowyładowczymi o dużej ładowności. Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem i przesunięciem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia. W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m,
- w gruntach nieprzepuszczalnych – nie mniej niż 5,0 m.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiału na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów. Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odsypujących grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany

montaż wszystkich komór pomiarowych w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową i ilościami szczegółowo przedstawionych w przedmiarze robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą wstrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy, projekt winien być zatwierdzony przez administratora dróg. Obowiązek prawidłowego oznakowania, zapewniającego bezpieczne warunki realizacji robót spoczywa na Wykonawcy. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Przed wykonaniem wykopów należy szczególnie dokładnie przeanalizować dokumentację pod kątem lokalizacji komór i konieczne jest ich wytyczenie sytuacyjne. Dopuszczalne są odchyłki nie przekraczające 10 cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowane punkty pomiarowe powinny być trwale i widocznie zaznaczone w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stare repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości zabudować repery tymczasowe. W przypadku kolizji z uzbrojeniem podziemnym, wykopy wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

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

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Wszystkie napotkane

przewody podziemne w miejscu wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu (o ile to możliwe) z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście/zejście po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu. Wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy studni/komory betonowej i umożliwić montaż komory i elementów żeliwnych poza komorą (zwężki, zasuw, króćce).

Metody wykonywania robót wykopu- ręcznie lub mechanicznie. Powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, zagospodarowania terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W przypadku natrafienia na niekorzystne warunki gruntowe, brak gruntów o wymaganych parametrach nośności, Wykonawca określi niezbędny zakres robót wzmocnienia podłoża i przedstawi je do zaakceptowania Inspektora. Dno wykopu powinno być równe.

Wykopy wykonywać jako szerokoprzestrzenne, o ścianach umocnionych i skarpowanych. Szerokość minimalna dna wykopu: średnica komory + 2 m. Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Nachylenie skarp wykopów przy głębokości wykopu do 4 m i nie występowaniu wody gruntowej i osuwisk:

- W gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- W gruntach kamienistych, skalistych spękanych - 1:1,
- W pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- W gruntach niespoistych - 1:1,5.

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla pieszych z oznakowaniem ostrzegawczym „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”.

5.4. Odspajanie i transport urobku

Odspajanie gruntu w wykopie mechanicznie i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i po zaakceptowaniu Inspektora.

5.5. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Ze względu na różnorodność miejsc i gruntów, w których będą występowały punkty pomiarowe, wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.6. Odwodnienie wykopu na czas budowy

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy komór pomiarowych, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- Górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- Powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W wykopie może wystąpić woda gruntowa. Należy ją odpompować z wykopu przy pomocy pomp do odwodnienia powierzchniowych. Wodę odprowadzić rurociągiem tymczasowym poza pas roboczy do istniejących rowów lub kanalizacji deszczowej i drenażowej. Zasilanie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się będzie przy pomocy agregatu prądotwórczego.

Na terenie objętym inwestycją, m.in., dla studni nr 28 i 37 poziom wód gruntowych jest bardzo wysoki. Zachodzi konieczność stosowania odwodnienia wykopów przy użyciu zestawów igłofiltrów. Podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo-próżniowe nie może być mniejsze od 7-8 bar. Efekt odwodnienia na czas budowy zależy od dokładnego wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych. Należy zapewnić zasilanie w energię elektryczną do pomp odwodnieniowych, nie mogą wystąpić przerwy w dostawie energii elektrycznej do instalacji igłofiltrów. Należy zapewnić 24-godzinny nadzór elektryka. Zwrócić szczególną uwagę na dobór i wykonanie obsypki żwirków filtracyjnych dla igłofiltrów w warstwach wodonośnych.

Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze obsadowej:

Należy zapuścić rurę obsadową- 113 mm do głębokości 3,5-7 m, wydobywany grunt z warstw wodonośnych należy poddać badaniom na sitach i wykonać krzywą uziarnienia. Po wyprowadzeniu igłofiltu wyciągnąć rurę obsadową z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej.

Prace odwodnieniowe:

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Zamawiającym. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po

zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi.

5.7. Roboty montażowe

Montaż studni/komór należy wykonywać etapowo. W pierwszej kolejności należy usunąć część wodociągu, zamontować zwężki i zasuwę projektowane poza komorą. Na podstawie rzeczywistego zagłębienia wodociągu dopasować otwory w studni betonowej lub dokonać zamówienia studni z otworami na odpowiedniej wysokości. Następnie zamontować komorę denną na odpowiednio przygotowanym podłożu, kręgi do poziomu komina studni (kręgów DN600) oraz pokrywy. Wszystko zabezpieczyć na czas prowadzenia dalszych robót. W kolejnym etapie należy wyregulować studnię do wysokości istniejącego terenu, a następnie zamontować wąż. Rzędne wodociągu oraz pokryw podane w dokumentacji należy traktować jako przybliżone, a dokładna wysokość i pochylenie wążu należy dostosować do rzeczywistych rzędnych nawierzchni lub terenów zielonych.

Wymianę istniejącego odcinka sieci wodociągowej rozpocząć od zamknięcia w uzgodnieniu z Zamawiającym zasuwy znajdującej się możliwie jak najbliżej wymienianego odcinka oraz odwodnienia danego odcinka sieci.

Roboty montażowe odcinka sieci wykonywać w następującej kolejności:

- Wycięcie odcinka sieci wodociągowej o odpowiedniej długości (przed posadowieniem studni/komory) betonowej,
- Montaż zwęzek i zasuwy znajdujących się poza komorą,
- Montaż podpór zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Montaż pozostałych kształtek żeliwnych i przepływomierza zgodnie ze schematami poszczególnych komór.

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcjami producentów kształtek żeliwnych i armatury, stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia.

5.8. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki i zabezpieczenia przed:

- Zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami,
- Możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać również oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia stref montażowych, dróg dowozu materiałów do stref montażowych, miejsc składowania materiałów oraz miejsc do składowania gruntu z wykopów.

Kontrola wykonania powinna obejmować w szczególności:

- Sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów,
- Zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- Zejścia do wykopów,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia studni/komór,
- Sprawdzenie prawidłowości montażu kształtek i urządzeń w komorze pomiarowej,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- Sprawdzenie rzędnych wodociągu,
- Sprawdzenie kompletności wszystkich robót.

Sposób i termin zapewnienia dostępu do wody dla mieszkańców i ich powiadomienia o tym obsługiwanych przez dany odcinek sieci wodociągowej, na którym będą wykonywane prace, winne być ustalone w każdym przypadku z Zamawiającym.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowania do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym razie koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru, będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm, wytycznymi krajowymi lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektora.

Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- pomiary geodezyjne,
- próba szczelności wodociągu,
- płukanie i dezynfekcja wodociągu.

Badanie szczelności sieci wodociągowej wykonać z użyciem czystej wody. Zasowy podczas badania powinny być całkowicie otwarte. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa. Przy prowadzeniu prób należy uwzględnić uwagi zawarte w instrukcji producenta kształtek żeliwnych i pozostałych elementów montowanych w komorze. W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W przypadku stwierdzenia przecieków na złączach należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę przeprowadzić ponownie. Po wykonaniu czynności związanych z próbą i stwierdzeniu, że ciśnienie próbne przez 0,4 godziny nie spada, próbę uważa się za zakończoną.

Po pozytywnych próbach szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z kształtek i pozostałych elementów. Odcinek należy uznać za wypłukany, jeśli woda jest przezroczysta i bezbarwna. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego odcinka nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego (woda chlorowa powstała z rozpuszczenia podchlorynu sodu do stężenia 50 mg CL_2/dm^3 przy dowolnym napełnieniu przewodu). Po 24 godzinnym czasie kontaktu środka

dezynfekującego z wodą pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić 10 mg CL₂/dm³. Po przeprowadzonej dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań najszybciej jak to możliwe.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na **trzy** dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Jednostką obmiarową jest ilość (kpl.) wykonanych studni/komór.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy robót

Nie przewiduje się wykonywania odbioru częściowego robót ze względu na brak robót zanikających. O ewentualnych cząstkowych odbiorach zdecyduje Inspektor nadzoru lub Zamawiający.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z ST. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST,
- Rysunki na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2 "Odbiór końcowy robót".

9. Podstawa płatności

9.1. Informacje ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru i ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowo - ilościowe robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzeń i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- Usługi obce na rzecz budowy np. (zajęcie pasa drogowego, opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu, tablice informacyjne)
- Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej opłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową, tj. komplet (studnia/komora wraz z wyposażeniem).

9.3. Cena jednostkowa wykonania studni/komór betonowych

Cena jednostkowa wykonania studni/komór betonowych obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne punktów/komór pomiarowych,
- zakup, transport i dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu szerokoprzecznego z umocnieniem w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
- zabezpieczenie niezinwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
- odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawczego na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania,
- demontaż części istniejącego wodociągu,
- montaż prefabrykowanych kręgów studni z gotowymi otworami na przejścia wodociągu,
- montaż projektowanych urządzeń i kształtek w komorze,
- stopniowe zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem wokół studni materiałem z wykopu pozostawionym na odkład wraz z demontażem umocnień,
- montaż wjazdu kanałowego klasy D400, C250 i B125 o średnicy 600 mm, zgodnie z Dokumentacją projektową i regulacja wysokościowa wjazdu do rzeczywistych rzędnych,
- wykonanie próby szczelności, płukania i dezynfekcji,
- wywóz nadmiaru gruntu,

- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
- uporządkowanie terenu i przywrócenie do stanu pierwotnego,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót.

10. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wbudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami Nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowania terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, kładek, chodników, krawężników, barier i oznakowań,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

11. Przepisy związane

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-72B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 545:2010 Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych- wymagania i metody badań
- PN-EN 681-1:2002- Uszczelnienie z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI INSTAL, zeszyt nr 3, 2001.
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. COBRTI INSTAL, zeszyt nr 1, 2001 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych.
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP Nr 2 z 1995 r. póź.29)

Opracował :

mgr inż. Michał Piotr Mostowski
 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
 budowlanymi i instalacjami w spec. instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
 wentylacyjnych, gazowych i wod.-kan.
 nr ewidencyjny PDL 0124/PWOS/12

