

INWESTOR	POWIAT LEGNICKI PL. SŁOWIAŃSKI 1, 59-220 LEGNICA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ZAGOSPODAROWANIE I REWITALIZACJA PLACU SŁOWIAŃSKIEGO W LEGNICY WRAZ Z TERENAMI PRZYLEGŁYMI.
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	LEGNICA PL. SŁOWIAŃSKI 1 KATEGORIA OBIEKTU XXV, XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRRESOWE	AM-4, OBRĘB STARE MIASTO, DZ. NR 606, 604/2, 395/2
NAZWA OPRACOWANIA	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ZAKRES: STAROSTWO POWIATOWE)
BRANŻA	SST1-1 - INSTALACJE SANITARNE

-	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień	Zakres opracowania	Podpis	Data opracowania
Opracował	mgr inż. Marta Cieślicka - Siwek	instalacyjna 334/DOŚ/11 do projektowania bez ograniczeń	branża sanitarna		30.12.2021

SPIS TREŚCI

I.	SST-1 INSTALACJE SANITARNE.....	5
	Określenie przedmiotu zamówienia.....	5
	1.1. Położenie geograficzne i administracyjne, charakterystyka terenu.....	5
	1.2. Opis ogólny projektu.....	5
	1.3. Warunki gruntowo-wodne.....	5
	1.4. Istniejący stan zagospodarowania.....	5
	1.5. Likwidacje.....	5
	1.6. Dokumentacja Projektowa.....	6
	1.7. Plac Budowy.....	6
	1.7.1. Zabezpieczenie placu budowy.....	7
	1.7.2. Ochrona.....	7
	1.7.3. Ochrona stanu technicznego własności obcej.....	7
	1.7.4. Ochrona przeciwpożarowa.....	8
	1.7.5. Znaleźiska archeologiczne i nadzór archeologiczny.....	8
	1.7.6. Wycinka drzew.....	8
	1.8. Ochrona Środowiska.....	8
	1.9. Zgodność Robót z Dokumentami Kontraktowymi.....	9
	1.10. Stosowanie przepisów prawa.....	9
2.	Zakres robót.....	9
3.	Wymagania Zamawiającego dotyczące robót.....	9
	3.1. Wymagania ogólne.....	9
	3.2. Roboty geodezyjne.....	9
	3.3. Roboty ziemne.....	12
	3.4. Roboty montażowe.....	15
	3.5. Wymagania dotyczące materiałów.....	28
4.	Sprzęt Wykonawcy.....	30
5.	Środki transportu.....	31
6.	Wymagania dotyczące dostarczanych urządzeń.....	32
	6.1. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń.....	32
	6.2. Urządzenia elektryczne.....	32
	6.3. Silniki elektryczne.....	33
	6.4. Gwarancje i instrukcje fabryczne.....	33
	6.5. Terminy składania Dokumentacji.....	33
	6.6. Kolejność wykonywania robót.....	33
	6.7. Bezpieczeństwo prowadzenia prac.....	33
7.	Kontrola jakości robót.....	34
	7.1. System zapewnienia jakości (SZJ).....	34
	7.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	35

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST-1 INSTALACJE SANITARNE

7.3.	Badania i pomiary.....	35
7.4.	Raporty z badań.....	36
7.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera.....	36
7.6.	Atesty jakości materiałów.....	37
7.7.	Sprzęt Pomiarowy.....	37
7.8.	Pobieranie próbek.....	37
7.9.	Kontrola jakości.....	37
8.	Dokumenty budowy.....	39
8.1.	Dziennik Budowy.....	39
8.2.	Księga Obmiarów.....	40
8.3.	Pozostałe dokumenty budowy.....	40
8.4.	Dokumentacja badań.....	40
8.5.	Przechowywanie dokumentów.....	40
9.	Obmiar robót.....	41
9.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	41
9.2.	Zasady określania ilości robót.....	41
9.3.	Podstawowe zasady i czas przeprowadzania obmiaru.....	41
10.	Odbiór robót.....	41
10.1.	Odbiory robót.....	41
10.2.	Rodzaje odbiorów Robót.....	43
10.3.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	43
10.4.	Odbiory międzyoperacyjne.....	44
10.5.	Przejęcie Robót i Odcinków (Wystawienie Świadectwa Przejęcia).....	44
10.6.	Dokumenty konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót i Odcinków.....	45
10.7.	Okres Zgłaszania Wad.....	46
10.8.	Przejęcie Ostateczne - wystawienie Świadectwa Wykonania.....	46
11.	Wykaz aktów prawnych.....	46

I. SST-1 INSTALACJE SANITARNE

Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Położenie geograficzne i administracyjne, charakterystyka terenu

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie układu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą techniczną placu Słowiańskiego na terenach należących do Powiatu Legnickiego.

LOKALIZACJA INWESTYCJI: PL. SŁOWIAŃSKI 1 (PRZY BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO)

LP	LOKALIZACJA			NR KSIĘGI WIECZYSTEJ
	NR DZIAŁKI	ARKUSZ MAPY	OBRĘB	
1	604/2	AM-4	STARE MIASTO	LE1L/00090494/2
2	395/2			LE1L/00071289/
3	606			LE1L/00090493/5

1.2. Opis ogólny projektu

Projekt instalacji sanitarnych zewnętrznych swoim zakresem obejmuje:

- wymiana istniejących wpustów przed budynkiem Starostwa Powiatowego,
- remont i regulacja wysokościowa istniejących studni i wpustów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z dostosowaniem do rzędnych projektowanej nawierzchni na obszarze objętym zakresem opracowania.

1.3. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne opisano w części ogólnej specyfikacji.

1.4. Istniejący stan zagospodarowania

Projekt nie przewiduje przebudowy istniejących sieci zlokalizowanych w obecnym pasie drogowym, które nie są w kolizji z inwestycją drogową.

W zakresie inwestycji i w jej pobliżu znajdują się następujące sieci: kanalizacja sanitarna, kanalizacja ogólnospławna, sieć wodociągowa, sieci gazowe, kanał ciepłowniczy, sieci teletechniczne, energetycznie oraz oświetlenie.

Odwodnienie drogi odbywa się poprzez istniejące wpusty uliczne do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Wjazdowej oraz w ul. Skarbka.

1.5. Likwidacje

Należy przewidzieć likwidację istniejącego uzbrojenia podziemnego tj. likwidacja istniejących wpustów drogowych w miejscu nowo projektowanych.

Przykanaliki wpustów przewidziane do przepięcia lub likwidacji należy odciąć przy wpięciu do istniejącego kanału i trwale zaślepić. Rury należy zdemontować i trwale usunąć z gruntu.

Wszystkie ww. likwidacje przedstawiono jako orientacyjny zakres prac. Nie wyklucza się likwidacji dodatkowego uzbrojenia nieujętego w opracowaniu.

1.6. Dokumentacja Projektowa

Zamawiający posiada i udostępni Wykonawcy kompletną Dokumentację Projektową składającą się z:

- projektów budowlanych, technicznych i wykonawczych branży sanitarnej, architektoniczno – konstrukcyjnej, drogowej, teletechnicznej i elektrycznej z niezbędnymi uzgodnieniami stanowiącymi podstawę Decyzji o pozwoleniu na budowę
- dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego

Nie przewiduje się udostępnienia Wykonawcy kosztorysów inwestorskich.

Dokumentacja zakłada, że Wykonawca zrealizuje zadanie w granicach objętych pozwoleniem na budowę. W przypadku, gdy Wykonawca założy wyjście z pasem roboczym poza przewidywany obszar powinien uzyskać zgodę właściciela działki i dokonać uzgodnień we właściwym Urzędzie. Koszty związane z powyższym ponosić będzie Wykonawca.

Wykonawca wykona projekt organizacji ruchu na czas budowy i zobowiązany jest przed rozpoczęciem budowy do jego zaopiniowania w Zarządzie Dróg, Komendzie Policji i zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym.

1.7. Plac Budowy

Zamawiający uzyskał pozwolenie na budowę na podstawie zgody właścicieli i użytkowników terenów, przez które przebiegają projektowane trasy rurociągów, co oznacza, że Wykonawca ma prawo wejścia z Robotami na ww. tereny, po wcześniejszym powiadomieniu zainteresowanych stron z odpowiednim wyprzedzeniem o zamiarze rozpoczęcia Robót, przewidywanym terminie ich zakończenia, uporządkowania terenu oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy w okresie trwania Kontraktu, aż do zakończenia i przekazania Robót.

Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu i objazdy, winny zostać uwzględnione w opracowanym przez Wykonawcę projekcie organizacji ruchu, uzgodnionym z Inżynierem, Zamawiającym i odnośnymi władzami. Ponadto, Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia prac właścicielom uzbrojenia podziemnego.

Na Wykonawcy spoczywa również obowiązek ochrony przekazanych mu punktów pomiarowych do dnia wskazanego w Świadectwie Przejęcia.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające Plac Budowy, takie jak: zapory, barierki, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo.

Wszystkie urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

1.7.1. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu. Wykonawca zapewni wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony właścicieli i użytkowników przyległych do budowy terenów, lokalnej społeczności i innych zainteresowanych osób.

W szczególności rozmieszczenie tymczasowych przejść dla pieszych nad wykopami podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

1.7.2. Ochrona

Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat mających miejsce w regionie w przeszłości warunków czy anomalii pogodowych i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć Plac Budowy i realizowane prace przed ich ewentualnym negatywnym wpływem. Wykonawca zabezpieczy i zadba o konserwację wszystkich materiałów, sprzętu i terenu Robót. W przypadku, gdy teren Robót lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu Robót spełniał wymogi Kontraktu i zalecenia Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie m.in.

- utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uciążliwości dla otoczenia wynikających ze skażenia, hałasu itp.

W szczególności będzie miał wzgląd na:

- ochronę cieków wodnych,
- ochronę powietrza,
- ochronę przed hałasem.

1.7.3. Ochrona stanu technicznego własności obcej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią ziemi. Wykonawca winien uzyskać od podmiotów będących właścicielami tych instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji w czasie trwania Robót.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

1.7.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie Placu Budowy, biur, magazynów oraz na maszynach i pojazdach. Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne z odpowiednimi przepisami.

1.7.5. Znaleziska archeologiczne i nadzór archeologiczny

Wg opinii konserwatorskiej na trasie projektowanego uzbrojenia nie występują „Strefy występowania stanowisk archeologicznych”. Wykonawca przed rozpoczęciem robót uzyska zgodę na prowadzenie ratowniczych działań archeologicznych. W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania Robót i powiadomienia o tym Inżyniera oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inżyniera pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić Robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że może zaistnieć konieczność prowadzenia dalszych Robót pod nadzorem odpowiednich służb.

Wykonawca nie będzie ponosił żadnych kosztów z tym związanych.

1.7.6. Wycinka drzew

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wycinkę drzew zgodnie z SST-1 i projektem wykonawczym Zagospodarowania Terenu.

1.8. Ochrona Środowiska

Podczas wykonywania Robót Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska.

Podczas wykonywania i zakończenia Robót Wykonawca powinien:

- zabezpieczenie warstw urodzajnych ziemi (humusu),
- utrzymywać Plac Budowy oraz wykopy w stanie suchym, bez wody stojącej,
- podjąć wszelkie niezbędne kroki w celu przestrzegania przepisów i norm związanych z ochroną

środowiska na terenie i poza terenem Placu Budowy oraz aby uniknąć szkód lub niedogodności dla osób, przedsiębiorstw publicznych lub innych, w każdym przypadku, włączając zanieczyszczenia i hałas wynikające z zastosowanej metodologii.

Zgodnie z powyższymi wymaganiami Wykonawca zwróci szczególną uwagę na miejsca lokalizacji warsztatów, magazynów, placów składowych, tymczasowych składowisk urobku i dróg dojazdowych.

Zastosuje niezbędne środki ostrożności oraz środki ochronne w celu zapobiegania:

- Zniszczeniu warstw ziemi urodzajnej,
- Zanieczyszczeniu powietrza przez pył i gazy,
- Zanieczyszczeniu środowiska przez odpady,
- Zanieczyszczeniu wód płynących i zatrzymywanymi odpadami i substancjami toksycznymi
- Hałasowi,
- Zagrożeniu pożarowemu, eksplozjom i innym nadzwyczajnym zdarzeniom, związanym ze środowiskiem, podczas robót;
- Osuwaniu gruntu.

1.9. Zgodność Robót z Dokumentami Kontraktowymi

Specyfikacja Techniczna może nie objąć wszystkich szczegółów projektu i konstrukcji. Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca dostarczy i zainstaluje sprzęt pod wszelkimi względami kompletny i gotowy do eksploatacji, spełniający wymagania niniejszej Specyfikacji.

1.10. Stosowanie przepisów prawa

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, 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. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w innych punktach niniejszej Specyfikacji.

2. Zakres robót

Sieci, przyłącza, zewnętrzne i wewnętrzne instalacje sanitarne opisane w punkcie 1.2 niniejszej specyfikacji.

3. Wymagania Zamawiającego dotyczące robót

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Dokumentami Kontraktowymi i poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość Sprzętu użytego do wykonania Robót, kwalifikacje osób wykonujących Roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia Robót

O zamierzonym terminie rozpoczęcia Robót Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie Kierownika Budowy o przyjęciu obowiązku kierowania daną Budową oraz oświadczenie Inżyniera stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru budowlanego nad Robotami w imieniu Zamawiającego.

Po przejęciu Placu Budowy przez Wykonawcę i wytyczeniu trasy rurociągów oraz urządzeń przez uprawnionego geodetę, Wykonawca przystąpi do Robót.

Po zakończeniu Robót na poszczególnych Odcinkach Robót, Inżynier wraz z upoważnionym przedstawicielem Zamawiającego dokona komisyjnego odbioru technicznego Odcinka Robót. Odbiór techniczny stanowi jeden z warunków uzyskania przez Wykonawcę Świadectwa Przejęcia Odcinka.

3.2. Roboty geodezyjne

3.2.1. Zakres robót objętych wymaganiami

Ustalenia zawarte w niniejszym punkcie obejmują:

- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe punktów głównych dla poszczególnych Odcinków Robót uzbrojenia zewnętrznego;

- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe elementów uzbrojenia technicznego uzbrojenia projektowanego;
- wykonanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych uzbrojenia projektowanego w wykopie przed ich zasypaniem,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej uzbrojenia projektowanego wraz z lokalizacją obiektów, studzienek i uzbrojenia technicznego,
- wykonanie planów geodezyjnych powykonawczych w skali 1:500 dla poszczególnych Odcinków Robót sieciowych oraz zbiorczych dla całego zakresu inwestycji.
- wniesienie zinwentaryzowanych uzbrojenia projektowanego i urządzeń do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i zapisanie na CD.

3.2.2. Sprzęt

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów uzbrojenia oraz reperów roboczych będą wykonywane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów uzbrojenia wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym gwarantującym uzyskanie wysokiej dokładności pomiaru (system GPS, dalmierz elektroniczny, niwelator).

3.2.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania Robót

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających właściwe uprawnienia zawodowe.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i utrwalić w terenie punkty tras kanałów, punkty załamań wodociągów i tras kabli oraz wykonać szkic wytyczenia.

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera Kontraktu.

W oparciu o Dokumentację Projektową Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Polecenia 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. Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja oraz karty materiałowe proponowanych do zastosowania wyrobów budowlanych.

Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe punktów przewodów

Wytyczenie każdego Odcinka należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu szczegółowej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera Kontraktu. Wyznaczone punkty na osiach przewodów nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osiach należy wyznaczyć z dokładnością do $\pm 0,5$ cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Należy założyć minimum dwa punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego Odcinka Robót.

Kolejność wykonywania prac geodezyjnych:

- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe głównych osi przewodów dla poszczególnych Odcinków Robót sukcesywnie w miarę postępu Robót,
- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe załamów osi przewodów dla poszczególnych Odcinków Robót,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe uzbrojenia technicznego kanałów i przewodów,
- wykonanie pomiarów powykonawczych kanałów i rurociągów w wykopie przed zasypaniem,
- wyznaczenie lokalizacji obiektów i studzienek,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wraz z lokalizacją obiektów i uzbrojenia technicznego,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej studzienek kanalizacyjnych z założeniem kart studzienek,
- wykonanie Rysunków geodezyjnych powykonawczych dla poszczególnych Odcinków Robót przed oddaniem uzbrojenia do użytkowania,
- wniesienie zinwentaryzowanych sieci i urządzeń do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i zapisanie na CD.

3.2.4. Przepisy związane

Ustawa z 17-05-1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 193 z 2010 poz. 1287 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 z 2001r. poz. 455 z późn. zmianami).

3.2.5. Lista sprzętu geodezyjnego – wymagania minimalne

Poz.	Sprzęt	Jedn.	Ilość
1	Dalmierz elektroniczny najnowszej generacji z aktualną homologacją i osprzętem umożliwiającym współpracę z komputerem PC, zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu	kpl.	1
2	Kompletny niwelator z elektronicznym odległościomierzem, zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu	kpl.	1
3	Łata niwelacyjna trzymetrowa, ze skalą centymetrową i metrową	szt.	1
4	Łata niwelacyjna pięciometrowa, ze skalą centymetrową i metrową	szt.	1
5	Dwumetrowa tyczka miernicza	szt.	10

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST-1 INSTALACJE SANITARNE

6	50-metrowa taśma stalowa (jako sprzęt dodatkowy)	szt.	2
7	30-metrowa taśma stalowa (jako sprzęt dodatkowy)	szt.	2

3.3. Roboty ziemne

3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

3.3.2. Wykonanie robót

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Harmonogramem Robót. Będą one uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Roboty należy prowadzić od najniższego punktu, tj. od odbiornika ścieków w kierunku przeciwnym do spływu medium i spadku kanału.

Roboty należy realizować w granicy działek ujętych w wykazie zgód właścicieli działek stanowiącego załącznik do decyzji o pozwoleniu na budowę.

Generalnie Wykonawca zobowiązany jest do ograniczenia pasa robót do pasa drogowego między granicami posesji należącego do Gminy.

Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości ok. 0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać ręcznie do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Szerokość i głębokość wykopu, technologia jego wykonania (mechanicznie lub ręcznie, na odkład lub z bezpośrednim wywozem).

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

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm, natomiast odchylenie dna wykopu w pionie powinno mieścić się w zakresie $\pm (2 \div 5)$ cm w stosunku do projektu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektów i ułożenia kanałów, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie obmiaru zatwierdzonego przez Inżyniera. Dotyczy to zarówno ilości jak i charakteru wykopu: ręczny, mechaniczny, oraz rzeczywistej odległości wywozu.

3.3.3. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejącego i projektowanego uzbrojenia i obiektów oraz z ekspertyzą geotechniczną w sprawie warunków wodno-gruntowych,
- zapoznać się ze wszystkimi warunkami prowadzenia robót budowlanych zawartych w uzgodnieniach załączonych do niniejszego opracowania projektowego,
- w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysów skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie objazdów, przejazdów i dróg dojazdowych.
- Inwentaryzacja istniejącego oznakowania poziomego i pionowego.

3.3.4. Humus

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w terenach zielonych należy usunąć górną warstwę gruntu (humus) i złożyć oddzielnie, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, w celu jej ponownego wykorzystania.

3.3.5. Odspojenie oraz odkład i wywóz urobku

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Wszystkie wykopy pod przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne należy wykonać ręcznie jak również przekopy kontrolne w miejscach przewidywanych skrzyżowań projektowanych rurociągów z uzbrojeniem istniejącym.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

warstwa gruntu o grubości ok. 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów; w przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy przekop wypełnić piaskiem i ubić, a o fakcie tym poinformować Inżyniera.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu.

Dla robót prowadzonych w zabudowanej części terenu odspajany grunt z wykopów częściowo należy wywozić poza teren robót na wcześniej przygotowane składowisko gruntu, zlokalizowane w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Po wykonaniu robót podstawowych, sposób zasypania wykopu (układanie poszczególnych warstw w wykopie) powinien odtworzyć pierwotny układ warstw gruntowych. W związku z powyższym, konieczna jest wcześniejsza segregacja odspojonego urobku i jego magazynowanie na składowisku.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu.

Jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

W przypadku natrafienia na istniejące ciągi drenarskie ww. układ drenów należy włączyć do kanalizacji deszczowej po porozumieniu się w tej sprawie z Inżynierem.

3.3.6. Zasypka i zagęszczenie gruntu

Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

Zasypywanie wykopów winno odbywać się wyselekcjonowanym urobkiem warstwami nie głębszymi niż 20 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,20 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu lub dowieziony bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy na przewodach wodociągowych i kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać, wykonać podsypkę z piasku o uziarnieniu 0 – 8 mm grubości 10 cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia:

- w terenie zielonym $I_s \geq 0,9$
- pod drogami i chodnikami $I_s \geq 0,95$

Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

3.3.7. Odwodnienie dna wykopu

W zakresie prac odwodnieniowych Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca może wykonać własny projekt odwodnienia wykopów, jednak wymaga to zatwierdzenia przez Inżyniera oraz uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Instalacje odwodnienia zastosowane w celu odprowadzenia wody powierzchniowej będzie eksploatował i konserwował Wykonawca.

W trakcie i po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów Wykonawca musi zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu lub obniżenia poziomu wód gruntowych.

Podczas wykonywania czynności odwadniających podstawa wykopu musi pozostać sucha. Roboty w rodzaju betonowania lub instalacji rur będą mogły być przeprowadzane jedynie w rowach suchych.

Niedopuszczalne jest odprowadzanie wód gruntowych do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Dla robót realizowanych we wszystkich rejonach, zgodnie z Dokumentacją Techniczną, należy przyjąć odwodnienie wykopów. Realizacja odwodnienia będzie odbywać się przez:

- pompowanie bezpośrednio z dna wykopu, W dnie wykopów w najniższych punktach należy wykonać studzienki z kręgów betonowych ϕ 500mm. Pompowanie wody przy pomocy przenośnej pompy spalinowej lub elektrycznej;
- odwadnianie zestawami igłofiltrów;
- odwadnianie drenażem.

3.4. Roboty montażowe

3.4.1. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały, stosowane do wykonania robót powinny posiadać:

- świadectwo dopuszczenia do stosowania,
- deklarację zgodności z PN lub BN, lub aprobatę techniczną (atest) wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- jakość odpowiadającą celowi, któremu mają służyć,
- aprobatę Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Materiały te powinny być składowane w sposób zapewniający utrzymanie ich cech i właściwości do momentu użycia.

Technologię układania rur i innych elementów instalacji należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur, poniższymi wymogami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami.

Minimalne wartości określające parametry fizyko-mechaniczne rur:

- **SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ- RURY PVC, SN12**

Kanały sanitarne główne oraz kanały boczne należy wykonać z polichlorku winylu PVC lite o sztywności obwodowej SN12. Średnice DN200. System grawitacyjny stanowią rury oraz kształtki kielichowe np. łuki, trójniki, redukcje, dwukielichy, złączki przejściowe, korki z PVC SN12. Połączenia rur za pomocą złączy kielichowych, dwukielichowych z uszczelkami na wcisk. Rury spełniające wymagania PN-EN 1401 i PN-EN 476, w tym :

- maksymalna prędkość przepływu: 8 m/s,
- zalecany spadek: 3 - 80 ‰,

- materiał na obsypkę wg PN-EN 1610,
- dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m,
- zastosowanie pod obciążeniem drogowym w klasie SLW 60 (samochody ciężarowe do 60 t przy wymaganym wykonaniu obliczeń statycznych).
- uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem zabezpieczającym uszczelkę przeciw przesunięciu zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1
- sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerowania.)
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki)
- kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać
- co najmniej takie parametry techniczne.

Kształtki zgodne z normą PN-EN 1852-1:2009.

Podczas robót budowlanych należy przestrzegać instrukcji montażowych producenta/dostawcy rur.

Wpusty drogowe

Wpusty drogowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić: □

głębokość osadnika 0,50 m, □

średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba wpustów drogowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej. Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m. Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika. Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

• STUDNIE KANALIZACYJNE

Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1].

Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

3.4.2. Montaż przewodów rurowych

- Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)
- Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.
- Izolację antykorozyjną rur uszkodzoną w czasie transportu lub montażu wstępnego należy przed użyciem rur do montażu naprawić przez staranne usunięcie uszkodzeń i wykonanie nowej izolacji, sięgającej co najmniej 5 cm poza miejsca uszkodzone.
- Opuszczanie odcinków przewodów, zmontowanych lub zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi, do wykopów, kanałów lub podnoszenie na estakady oraz przesuwanie ich na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.
- Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń, nie mniejszą jednak niż 6 mm.
- Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:
 - dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5%,
 - dla przewodów średnicy 150 mm 1,25%.

Dla przewodów z izolacją antykorozyjną lub cieplną jako średnicę zewnętrzną rury przewodowej należy przyjmować zewnętrzną średnicę płaszcza ochronnego izolacji.

Długość rury ochronnej zależy od rodzaju obiektu, pod którym przechodzi rura ochronna, a mianowicie:

- a) przy przekraczaniu dróg komunikacyjnych, przeznaczonych dla ruchu pojazdów, końce rury ochronnej powinny znajdować się co najmniej w odległości 5,0 m od skrajnej linii drogi; przy przejściu pod drogami komunikacyjnymi w wykopie lub nasypie obowiązują minimalne odległości podane w p. a),

b) na końcach rur ochronnych powinny znajdować się studzienki lub komory rewizyjne.

- Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamulaniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami, stosując zaślepki, korki z drewna lub innego materiału albo króćce z kołnierzem.

- Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.

- Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów naziemnych lub podziemnych, układanych na podporach, słupach lub estakadach, należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane i kołnierzowe rur przewodu powinny znajdować się w odległości $1/4-1/3$ długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia.

Powyższe postanowienie nie dotyczy połączeń kołnierzowych armatury, która powinna być ustawiona na podporze; w przypadku układania przewodu na słupach lub przewodu podwieszonego armaturę należy ustawiać na pomostach.

- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury a wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić sznurem azbestowym w przypadku przewodów cieplnych, a kitem lub sznurem konopnym smołowanym w przypadku przewodów zimnych. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

- Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- Przycinanie rur
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur i wstępne zamocowanie
- Wykonanie połączeń

- Przewody pionowe wykonane z rur miedzianych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji powyżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

średnica rury	odstęp między uchwytami
15-20 mm	3,0 m
25-32 mm	4,0 m
40-65 mm	6,0 m
80 mm i większych	6,0 m

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały.

Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego.

- Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.
 - Rurociągi poziome instalacji centralnego ogrzewania prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkiem zabezpieczającym odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
 - Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.
 - Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.
- Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10% jej zewnętrznej średnicy.

3.4.3. Połączenia rur

Połączenia kielichowe

- Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6mm.
- Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od $\frac{3}{4}$ zewnętrznej średnicy przewodu.

Połączenia za pomocą złązek

Połączenia wykonać wg instrukcji opracowanej przez producenta rur.

Kanalizacja deszczowa

Inwestycja obejmuje budowę kanalizacji deszczowej na poszczególnych obszarach objętych Inwestycją. Zgodnie z wytycznymi Inwestora- Starostwa Powiatowego w Legnicy w drodze wewnętrznej przy budynku Starostwa Powiatowego nie przewiduje się przebudowy istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, a jedynie wymianę istniejących 4 wpustów drogowych oznaczonych w części graficznej jako W1, W2, W3 i W4 z dostosowaniem do projektowanej rzędnej nawierzchni drogi wewnętrznej.

3.4.4. Transport

Materiały przeznaczone do budowy projektowanych instalacji, przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być przewożone odpowiednimi dla nich środkami transportowymi, w sposób gwarantujący zachowanie ich cech i właściwości: materiały sypkie winny być zabezpieczone przed pyleniem i rozsypaniem podczas transportu, materiały sztukowe - przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masy bitumiczne winny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiedniej jakości podczas transportu i przydatności do użycia.

3.4.4.1. Rury.

Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej wielkości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

3.4.4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

3.4.4.3. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

3.4.4.4. Transport mieszanki betonowej

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

3.4.4.5. Transport kruszyw

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

3.4.4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

3.4.4.7. Elementy wyposażenia.

Transport wyposażenia takiego jak armatura powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producentów. Wszystkie elementy należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3.4.5. Materiały

Materiały, stosowane do wykonania robót powinny posiadać:

- świadectwo dopuszczenia do stosowania,
- deklarację zgodności z PN lub BN, lub aprobatę techniczną (atest) wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- jakość odpowiadającą celowi, któremu mają służyć,
- aprobatę Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Materiały te powinny być składowane w sposób zapewniający utrzymanie ich cech i właściwości do momentu użycia.

Do budowy przewodów kanalizacyjnych mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5°C.

Układanie przewodów kanalizacyjnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej.

Technologię układania rur kanalizacyjnych w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur, poniższymi wymogami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami. Minimalne wartości określające parametry fizyko-mechaniczne rur opisano w punkcie 3.4.1

3.4.6. Przygotowanie podłoża dla rur układanych w wykopie

Podłoże stanowi dolną część obsypki strefy ochronnej rury kanalizacyjnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału, mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

- rodzaj A -** podłoże naturalne o ile stanowią je grunty suche piaszczyste - piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05 \text{ mm}$ nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury kanalizacyjne z PVC i betonowe mogą być posadowiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanalizacyjnej.
- rodzaj B -** dno wykopu stanowią skały, rumosze, zwietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury kanalizacyjnej wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.
- rodzaj C -** dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej wymagają usunięcia ww. gruntu i wymienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadawiania rury.
- rodzaj D -** dno wykopu jak dla rodzaju C, jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej wymagają wykonania wzmocnionego podłoża - płyty betonowej lub żelbetonowej, z ułożeniem na niej zagęszczonego podłoża z piasku o grubości, co najmniej 20 cm.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych (suchy i luźny lub średnio zwarty) powinno być wykonane z dokładnością $+ 2 \text{ cm} - + 5 \text{ cm}$ w zależności od sposobów głębinienia - w stosunku do projektowanych rzędnych.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Dla wszystkich czterech rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

3.4.7. Układanie rur na dnie wykopu

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi, zgodnie

z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC i betonowych. Projektuje się kanały grawitacyjne z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV Ø160 i Ø200, klasy S, SDR 34, z uszczelkami gumowymi i pierścieniami zabezpieczającymi przed przesunięciem uszczelek. Przejście rurociągu przez ścianę studni rewizyjnej wykonać stosując typowe pierścienie systemowe w wykonaniu wodoszczelnym zabezpieczające rurociąg przed uszkodzeniem przy pracy studni oraz studnię przed ewentualnym przeciekiem wody gruntowej.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

3.4.8. Podsypka i obsypka

Materiał

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach.

Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie, stabilny żwir naturalny, pospółka.

Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nie przekraczający 0,2.

Próbki proponowanych materiałów należy dostarczyć Inżynierowi w celu wykonania prób i pisemnego zatwierdzenia. Próbki muszą być dostarczone z dużym wyprzedzeniem, na długo przed planowanym użyciem materiałów na budowie. Jeśli materiał nie zostanie zaakceptowany, wówczas Wykonawca powinien zmienić skład materiału lub zdobyć inny materiał możliwy do zaakceptowania. Materiał ten będzie wykorzystywany do wszystkich odpowiednich części robót, o ile Inżynier nie zleci na piśmie używania jeszcze innego materiału. Inżynier może od czasu do czasu zażądać od Wykonawcy dostarczenia dodatkowych próbek w celu przeprowadzenia rutynowych prób. Przez cały okres układania rur Wykonawca powinien mieć na placu budowy dostęp do aparatury potrzebnej do przeprowadzania wymaganych prób.

Wykonanie podsypki i obsypki

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu, aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 15 cm, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie będzie dozwolone tylko wtedy, gdy nie będzie wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm, (co najmniej 10 cm pod kielichami).

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka

montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklek.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 20 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach o grubości nie przekraczającej 150 mm, ubitych zgodnie z wymaganiami specyfikacji, zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inżyniera i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 20 cm nad wierzch rury. W przypadku rur z ziarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać przez ostrożne ułożenie wybranego materiału z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 150 mm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300 mm powyżej wierzchu rury.

Ubijanie obsypki

Materiał ziarnisty należy ostrożnie ułożyć i ubić pod rurami i po ich bokach.

Należy zawsze zwracać szczególną uwagę, aby materiał podsypki stykał się z pachwinami rur. Można to osiągnąć przez ostrożne wybranie łopatą materiału spod poziomego odcinka rury lub innymi zatwierdzonymi metodami.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc.

Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami.

Obsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia:

- w terenie zielonym $I_s \geq 0,9$,
- pod drogami i chodnikami $I_s \geq 0,95$.

3.4.9. Montaż złączy

Podstawowymi połączeniami dla rur:

- stalowych jest spawanie oraz za pomocą złączy
- stalowe ocynkowane – połączenia gwintowane

- stal nierdzewna – połączenia kołnierzowe
- miedziane – połączenia lutowane
- PE HD – połączenia elektrooporowe
- PVC – połączenia kielichowe

Podstawowym złączem rur kanalizacyjnych, łączników i kształtek z PCV i betonowych są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych. Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej, występują przejścia szczelne z PCV i betonowych typu tulejowego z uszczelnieniem gumowym analogicznym jak dla złącz kielichowych.

Połączenie bosych końców rur ze sobą.

Połączenie wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk. Przy łączeniu bosych końców rur ze sobą, należy oznaczyć wymaganą głębokość wcisku, natomiast dla nasuwki z zachowaniem symetrii połączenia.

Oznaczenie końców rur do połączeń na wcisk

Każdy bosy koniec rury przeznaczony do wciśnięcia w kielich rury następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku - granicę wprowadzenia. Oznaczenie, o ile zostało pominięte w produkcji rur, powinno być dokonane przed przystąpieniem do montażu na placu budowy.

Cięcie rury - przygotowanie bosego końca rury

W przypadku zaistnienia konieczności skracania rur do wymaganej długości, cięcie poprzeczne rury powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Do cięcia rury mogą być używane urządzenia gwarantujące przecięcie rury w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi.

Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie przyciętych bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca rury przez obróbkę jego krawędzi. Operacja ta składa się z następujących czynności:

- oznaczenie głębokości obróbki,
- ścięcia krawędzi za pomocą pilnika - zdzieraka
- wygładzenie obrabianej powierzchni i kantów pilnikiem - gładzikiem i usunięcie opiłków z rury.

Uwaga: przycinanie - skracanie kształtek jest niedopuszczalne

Montaż złącza kielichowego

Wprowadzenie bosego końca rury kanalizacyjnej z PCV do kielicha, może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przez zastosowanie ręcznej dźwigni. Przy mniejszych średnicach rur z PVC-U należy stosować urządzenia z obejmą pierścieniową i pojedynczą dźwignią. Przy większych średnicach (ponad 200 mm) - urządzenie z obejmą łańcuchową oraz dwustronną dźwignią.

Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej. Wciśnięcie bosego końca w kielich rury musi być dokonane na głębokość uprzednio zaznaczoną na powierzchni rury.

3.4.10. Ochrona rur przed przemarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie, musi zabezpieczać przed zamarzaniem w nim wody lub ścieków. Głębokość ułożenia przewodu wody i kanalizacyjnego jest uzależniona od głębokości przemarzania gruntu dla danej części kraju PN-81/B-03020.

Głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m. Dla Obornik Śląskich głębokość przykrycia przewodu wynosi 1,2 m.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia jednak nie więcej niż o 0,1 m.

W przypadku konieczności posadowienie przewodu na mniejszych głębokościach, przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużlu względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej.

3.4.11. Odbiór robót

Warunki wyjściowe

Odbiór robót sieci kanalizacyjnych z PVC-U będzie prowadzony w oparciu o:

PN-EN-1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-10736	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
BN-62/8836-01	Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja - Zbiorniki - Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne.

oraz w oparciu o warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasypki ujętych w niniejszej specyfikacji

Przedmiot odbioru i badań

W odniesieniu do specyfikacji budowy kanalizacji z rur kanalizacyjnych z PCV odbiorowi podlegają:

- wykopy: zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości obsypki ochronnej;
- podłoże nienośne (torfy - muły): wymiana podłoża – wzmocnienie;
- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia; sprawdzenie wyprofilowania dna;
- obsypka strefy kanalizacyjnej: zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia;
- szczelność kanału: próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i obiektów – studzienek;
- zasypka wykopów: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu;

Dodatkowo dla robót związanych z ułożeniem drenu opaskowego odbiorowi podlegają:

- ułożenie drenu na podłożu lub w obsypce filtracyjnej,
- odchylenie w planie osi drenu, zmiany kierunku w planie i w profilu,
- różnice rzędnych w profilu podłużnym,

- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów.
- podłoże, podsypka, obsypka i zasypka wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu,
- zgodność z dokumentacją,
- grunty do wykonania podsypek, zasypki i/lub
- obsypka filtracyjna,
- zagęszczenie układanych warstw ziemnych.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne.

3.4.12. Obiekty na kanalizacji deszczowej

Studnie, wpusty drogowe

Wymagania podstawowe

Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej i 10 cm warstwie chudego betonu.

Montaż studzienek należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i PN-B-10729.

Prefabrykowane studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane jako wyroby budowlane, przeznaczone do wbudowania w sieci kanalizacyjne. Studzienki muszą spełniać podstawowe wymagania w stosunku do obiektów budowlanych, określonych w odrębnych przepisach, dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków bhp oraz ochrony środowiska.

Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako element prefabrykowany, betonowy, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W dnie studzienki powinno być wykonane wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik (powierzchnia dna pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej).

Kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału powinna posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej, co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi.

Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinien być dostosowany do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego, spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

Element prefabrykowany stanowiący dno studzienki powinien być fabrycznie wyposażony w stopnie żłazowe.

Ściany komory roboczej

Ściany komory roboczej powinny być wykonywane z kręgów żelbetowych zgodnie z DIN 4034.

Kręgi powinny być łączone z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczeltek gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów. Do ich montażu należy użyć smarów

poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Kręgi powinny być fabrycznie wyposażane w stopnie złazowe

Przejścia rurociągów przez ściany

Przejście kanałów przez ściany studzienek muszą być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe dla kanałów i przyłączy kanalizacyjnych wykonanych dla rur przewidywanych do zamontowania.

Przejście przewodu wykonać w tulei ochronnej segmentowej: bazowy L=115 mm z uszczelką oraz długi L=140 mm.

Przykrycia studzienek

Do przykrycia studzienek nie narażonych na obciążenia dynamiczne można stosować zwężki redukcyjne. Przy występowaniu obciążeń dynamicznych należy stosować żelbetowe płyty pokrywowe z otworem włazowym zgodnie z DIN 4034.

Zwężki redukcyjne i płyty pokrywowe powinny być łączone z kręgami za pomocą uszczelek gumowych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe.

Pierścienie dystansowe należy łączyć za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Stopnie złazowe

W prefabrykowanych elementach studzienek stopnie złazowe muszą być fabrycznie osadzone, zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 30cm oraz w odległości poziomej, w osi stopni, ok. 27cm.

Stosowane stopnie włazowe powinny spełniać wymogi normy PN-64/H-74086 i powinny być wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczane lakierem asfaltowym.

Włazy kanałowe

Elementy pokrywowe (zwężki, płyty) powinny mieć otwory przystosowanymi do włazów kanałowych o średnicy D=625mm wg PN-H-74051-2/94. Włazy kanałowe do studzienek rewizyjnych zastosowano żeliwne z wypełnieniem betonowym, Ø600mm. W terenie zielonym i chodnikach zastosowano żeliwne włazy kanałowe klasy B125, z wentylacją, z wkładką gumową, z 2 ryglami h=80mm, a w terenie najjezdnym włazami kanałowymi Ø600mm, klasy D400, z wentylacją, z wkładką gumową, z 2 ryglami h=140mm.

Izolacje antykorozyjne

Powierzchnie betonowe studzienek stykające się bezpośrednio z gruntem należy zaizolować 1 x Abizolem „R” i 1 x Abizolem „P”.

Odbiór

Badania odbiorcze obejmują odbiór techniczny częściowy oraz odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu elementów, które staną się niedostępne po zakończeniu budowy i dotyczy sprawdzenia: lokalizacji, podłoża, ewentualnej izolacji.

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzać przy badaniach kanału, lub jego części, zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610.

3.4.13. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem (słupy, kable i linie energetyczne, słupy i kable teletechniczne, wodociąg, gazociąg niskiego ciśnienia) Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres budowy poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rur wody i kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi (za wyjątkiem kanalizacji teletechnicznej) należy stosować rury osłonowe AROT Ø110mm.

3.4.14. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do Robót związanych z budową uzbrojenia podziemnego należy rozebrać nawierzchnie istniejących chodników, dróg i ulic, w pasie których układane będą projektowane rurociągi i kanały oraz istniejące wpusty drogowe. Materiał z rozbiórki należy wywieźć na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

Prace związane z przywróceniem stanu pierwotnego ww. elementów powinny zostać wykonane po zrealizowaniu nawierzchni chodników, ulic i dojazdów wg specyfikacji branży drogowej.

3.5. Wymagania dotyczące materiałów

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wydobywania wraz z wszelkimi świadectwami badań oraz próbkami. Wykaz materiałów winien znaleźć się w karcie technologicznej, którą Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi przed przystąpieniem do Robót. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

3.5.1. Źródła pochodzenia materiałów i sprzętu

Wszystkie dostarczane urządzenia muszą pochodzić z Polski lub Państw Członkowskich Unii Europejskiej, lub krajów będących beneficjentami Programu ISPA, lub Malty, Cypru i Turcji.

3.5.2. Terminy dostaw

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem Robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie Robót.

3.5.3. Kwalifikacje właściwości materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy, muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane polskim prawem certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie Inżyniera takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Rury i kształtki powinny spełniać między innymi następujące wymagania:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej;
- bose końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie (rury z PCV i betonu);
- uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości.
- każda kształtka powinna mieć na bosym końcu zaznaczono miejsce, oznaczające głębokość wcisku w kielich.
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury;
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach;

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być to następujące, podstawowe dane:

- nazwa i symbol producenta;
- numer normy (zgodnie z którą rurę wyprodukowano);
- nazwa czynnika transportowanego;
- rodzaj materiału;
- średnica nominalna i grubość ścianki w mm;
- oznaczenie szeregu wymiarowego SDR;
- data produkcji;
- kod wyrobu;

Betonowe elementy prefabrykowane muszą być nowe, wytworzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. Każdy element musi być oznaczony w prawidłowy i jasny sposób i wyposażony w uchwyt montażowy pozwalający na rozładunek i montaż bez groźby uszkodzenia

Studzienki kanalizacyjne i zwężki winny wyprodukowane zgodnie z DIN 4034. Do produkcji winien być użyty beton B-45, wodoszczelny (W-8), mało nasiąkliwy ($n_w < 4\%$) i mrozoodporny (F-50). Elementy prefabrykowane winny być oznaczone w sposób trwały i pełny. Ich wykonanie winno spełniać wymagania odpowiednich norm.

Stal nierdzewna winna być wykonana z materiału 0H18N9 lub innego podobnego o międzynarodowym standardzie.

3.5.4. Wymagane zaświadczenia i dokumenty dla materiałów

Dokumentem potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu do budowy rurociągów jest aprobatą techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie.

Taki dokument uzyskuje producent wyrobu we właściwej jednostce aprobowej.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak bezpieczeństwa celem umieszczenia na wyrobie, uzyskać powinien dostawca wyrobów, na którym ciąży taki obowiązek. Na podstawie certyfikatu zgodności dostawca może uzyskać znak zgodności.

Od dostawcy wyrobu wymagana jest również deklaracja zgodności, wystawiona wyłącznie na jego odpowiedzialność, potwierdzająca zgodność danego wyrobu z normami lub innymi dokumentami normatywnymi (np. kryteriami technicznymi), zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dodatkowe zaświadczenia, dokumenty i informacje powinny być dostarczone na życzenie Zamawiającego (np. informacje o systemie jakości, wyniki badań).

Wszystkie użyte materiały winny spełniać wymagania Ustawy Prawo Budowlane oraz aktów prawnych, wymienionych poniżej.

3.5.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3.5.6. Zmiany w listach materiałowych

Jakakolwiek zmiana dostawcy materiałów w stosunku do listy dołączonej do Oferty wymaga akceptacji Inżyniera. Wykonawca pokryje wszelkie dodatkowe koszty wynikłe z wprowadzenia zmian.

3.5.7. Wadliwość materiałów

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

3.5.8. Inspekcja wytwórni materiałów

Inżynier może zlecić okresowe inspekcje wszystkich miejsc wytwarzania i składowania materiałów, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Inżynier jest uprawniony do pobierania próbek w celu sprawdzenia właściwości materiałów będących w użyciu. Wyniki badań będą brane pod uwagę przy akceptacji określonej partii materiałów.

W trakcie przeprowadzania inspekcji przez Inżyniera powinny być spełnione następujące warunki: podczas przeprowadzania inspekcji Inżynier będzie miał zapewnioną pomoc ze strony Wykonawcy i wytwórcy materiałów Inżynier będzie miał zapewniony nieograniczony dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni materiałów, gdzie są wytwarzane materiały na potrzeby Kontraktu.

3.5.9. Materiały niebezpieczne dla środowiska

Używanie materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska jest niedozwolone. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odnośnych przepisach nie będzie akceptowane.

Jakiegokolwiek regenerowane lub odzyskiwane materiały, które mają być użyte do wykonania Robót muszą otrzymać od odnośnych władz certyfikat, że są bezpieczne dla środowiska.

4. Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości Robót przewidzianych Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu jego używania.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inżyniera.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, (jeżeli takie zgodnie z polskim prawem są wymagalne) Przedłużenie Kontraktu nie ogranicza w żaden sposób obowiązku posiadania ważnych świadectw i atestów również w prolongowanym czasie. Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inżyniera Kontraktu okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inżyniera Kontraktu do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Palcu Budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt (maszyny, urządzenia i narzędzia) nie gwarantujący zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach Kontraktu będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy. Nie przewiduje się użyczenia przez Zamawiającego sprzętu budowlanego i montażowego.

5. Środki transportu

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inżyniera. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien regularnie informować Inżyniera o każdym takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt i zgodnie z instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Placem Budowy.

6. Wymagania dotyczące dostarczanych urządzeń

6.1. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń

Wszystkie urządzenia będą dostarczone na Plac Budowy.

Należy stosować urządzenia, do których części zamienne są łatwo dostępne lub których sieć serwisowa jest w stanie spełnić wymagania szybkiej i sprawnej naprawy.

Wszystkie urządzenia, w których może zająć konieczność wymiany części, będą opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te będą wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać podzespół lub urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Razem z Rysunkami Powykonawczymi Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty (w komplecie dla każdego urządzenia):

- gwarancje (z prawem reklamacji i rękojmi przeniesionymi na Zamawiającego, łącznie z dokumentem potwierdzającym ze strony producenta/uprawnionego dystrybutora)
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia
- schematy elektryczne połączeń
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału
- charakterystykę silników dostarczanych z Urządzeniami
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z Urządzeniami
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu
- instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej
- inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze Wymagania Zamawiającego,
- lista części zamiennych
- wykaz materiałów eksploatacyjnych

6.2. Urządzenia elektryczne

Wyposażenie i materiały powinny posiadać atesty polskiego Biura Badań Jakości (BBJ SEP);

Do sterowania silnikami należy dostarczyć niezbędne zespoły spełniające wymagania najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego.

Zdolność wyłączania wszystkich urządzeń wyłączania mocy będzie odpowiadała PN-EN-60947-2:2001/A2:2002.

Sprzęt łączeniowy do ochrony personelu i Urządzeń, włączając wszystkie typy wyłączników, wybieraków, końcówek itd. będzie odpowiadał IEC 947.

Wszystkie urządzenia technologiczne, napędzane elektrycznie będą dostarczane przez producenta razem ze skrzynkami przyłączowo-sterowniczymi, w obudowach o IP 65, z tworzywa, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia – chyba, że w opisie urządzenia wskazano inaczej.

6.3. Silniki elektryczne

Wszystkie silniki elektryczne będą standardowymi znormalizowanym silnikami zgodnie z normą PN 34 z izolacją minimum klasy izolacji F, jeśli szczególne zastosowanie nie wymaga niższej.

W pobliżu wszystkich silników będzie umieszczony wyłącznik bezpieczeństwa. Wyłącznik ten będzie odcinał wszystkie linie zasilające do danego silnika lub Urządzenia. W tablicy rozdzielczej będzie umieszczone wyposażenie zabezpieczenia przed przeciążeniem.

Silniki sterowane przy pomocy częstotliwości będą wyposażone w termistory we wszystkich uzwojeniach.

Ochrona silników będzie odpowiadać PN-EN-60947-4-2:2001.

6.4. Gwarancje i instrukcje fabryczne

Wykonawca zachowa egzemplarze instrukcji i gwarancji dostarczonych z elementami i wyposażeniem, rejestruje je u Producenta na imię Zamawiającego i wyda je Inżynierowi w dniu Przejęcia Robót.

Rejestracja będzie polegała na przeniesieniu praw do Gwarancji i Rękojmi na Zamawiającego z terminem biegnącym od momentu przekazania sprzętu do eksploatacji. Jeżeli Dostawca sprzętu nie wyrazi na to zgody, obowiązki Gwaranta przejmie Wykonawca.

Gwarancja na dostarczone urządzenia winna być nie krótsza niż 12 miesięcy.

Wykonawca przedstawi sposób organizacji serwisu gwarancyjnego zapewniający reakcję w czasie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu otrzymania informacji o awarii.

6.5. Terminy składania Dokumentacji

Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia dokumenty w wymienionym poniżej zakresie i terminach lub innych ustalonych z Zamawiającym:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| – Szczegółowy Harmonogram Robót | 4 tygodnie po Dacie Rozpoczęcia |
| – Szczegółowy Plan Płatności | 4 tygodnie po Dacie Rozpoczęcia |
| – Projekt odwodnienia wykopów | 4 tygodnie po Dacie Rozpoczęcia |
| – Plan Zapewnienia Jakości | 4 tygodnie po Dacie Rozpoczęcia |
| – Dokumentacja Powykonawcza | przed rozpoczęciem Prób Końcowych |
| – Dokumentacja Geodezyjna | przed rozpoczęciem Prób Końcowych |

6.6. Kolejność wykonywania robót

Odcinki kanalizacji należy realizować w odcinkach od studni do studni.

Każdy z odcinków pomiędzy kolejnymi studzienkami powinien być realizowany w układzie kompleksowym, łącznie z podbudową krawężnikami, układaniem chodników oraz układaniem dolnej warstwy wiążącej.

Wierzchnia warstwa ścieralna będzie układana na końcu, po zakończeniu wszystkich innych prac na danym Odcinku Robót.

6.7. Bezpieczeństwo prowadzenia prac

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów BHP (Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 28.03.1972 r.)

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania następujących zaleceń:

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1 INSTALACJE SANITARNE

- dla realizacji Robót należy wydzielić i wygrodzić prowizorycznymi barierami BHP strefy bezpieczeństwa, przejścia i miejsca niebezpieczne oznakować;
- w okresie realizacji Robót zabezpieczyć barierami BHP otwory wykopów, studzienek, pomosty, deskowania poziome i pozostałe niebezpieczne miejsca;
- w przypadku braku odpowiedniej widoczności, zapewnić oświetlenie sztuczne (100 luxów) w miejscu prowadzenia Robót;
- prowadzenie robót montażowych żurawiem podczas silnego deszczu, śnieżycy, gołoledzi oraz przy wietrze powyżej $v=9$ m/s jest zabronione;
- w pobliżu energetycznych linii napowietrznych należy przestrzegać zachowania szerokości stref niebezpiecznych, jak w poniższej tabeli; wewnątrz stref niebezpiecznych zabronione jest budowanie jakichkolwiek obiektów, urządzenie składowisk materiałów, maszyn i urządzeń

Przed rozpoczęciem Robót na danym Odcinku Robót Wykonawca jest zobowiązany:

- zinwentaryzować i oznakować kable podziemne;
- wprowadzić strefy niebezpieczne, w których prowadzenie Robót będzie dozwolone na polecenie Kierownika Budowy i przy zachowaniu odpowiednich środków ostrożności.

Szerokości stref niebezpiecznych:

Rodzaj Robót	Szerokość strefy [m], dla napięcia znamionowego linii			
	do 1,0 kV	do 15,0 kV	do 30,0 kV	powyżej 30,0 kV
Roboty ziemne zmechanizowane, rozbieranie rusztowań, roboty ciesielskie	6	6	10	15
Pozostałe prace	2	5	10	15

Szerokość strefy niebezpiecznej należy mierzyć w poziomie, od skrajnego przewodu linii. Strefa niebezpieczna nie obowiązuje w pobliżu linii nn wykonanej przewodami oponowymi lub innymi o izolacji tej samej klasy.

- Teren strefy niebezpiecznej przed zapadnięciem zmroku należy oznakować lampami sygnalizacyjno - ostrzegawczymi i znakami ostrzegawczo - informacyjnymi
- kable przechodzące przez światło wykopu podwijać do belek odciażająco – ochronnych (zamkniętych, okorytowanych), wykonanych z rur $\varnothing 159/4,5$ (stal R35)
- wykopu zaopatrzyć w drabinki zejściowo – ewakuacyjne
- dla potrzeb komunikacji, w poprzek wykopu, przerzucić bezpieczne pomosty o szerokości co najmniej 1,0 m, zaopatrzone w balustrady o wysokości 1,1 m

7. Kontrola jakości robót

7.1. System zapewnienia jakości (SZJ)

Wykonawca winien dostarczyć Inżynierowi do zatwierdzenia szczegóły swojego systemu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i

organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentami Kontraktowymi oraz poleceniami Inżyniera.

System zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) opis ogólny:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy realizacji i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (bhp),
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robot,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót.

b) część szczegółową opisującą:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

7.2. Zasady kontroli jakości Robót

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości obejmujący personel, Sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie Urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inżynier może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą wykonanie i ukończenie Robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentach Kontraktowych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, jeśli nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważne legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.3. Badania i pomiary

7.3.1. Warunki ogólne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych lub przez Inżyniera, stosować można wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

7.3.2. Wymagania dla poszczególnych instalacji – badanie szczelności

Sieci, przyłącza i zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Po wykonaniu rurociągów oraz studzienek i przed zasypaniem należy sprawdzić ich szczelność po napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w przewodach, poprzez oględziny zgodnie z normą PN-EN 1610 z 2002r.

Na powyższą okoliczność należy spisać stosowny protokół przy udziale przedstawicieli Zakładu Wodociągów i Kanalizacji.

Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po dokonaniu pomiarów geodezyjnych powykonawczych, wykopy należy zasypać. Po zakończeniu prac i uporządkowaniu terenu zgłosić do odbioru przydatności przyłączy do eksploatacji.

Całość robót montażowych, dobór materiałów, odbiory częściowe i odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

7.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w systemie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innego, przez niego zaaprobowanego.

7.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca winien zapewnić mu wszelką potrzebną do tego pomoc.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy - lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentami Kontraktowymi i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.6. Atesty jakości materiałów

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda dostarczona partia winna posiadać atest. Materiały będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami Specyfikacji Technicznych, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7.7. Sprzęt Pomiarowy

Wykonawca na swój koszt będzie używał Inżynierowi całą aparaturę pomiarową, oprzyrządowanie i siłę roboczą w związku z przeprowadzanymi na Placu Budowy testami i pomiarami, zawsze jak tylko Inżynier tego sobie zażyczy.

Wykonawca poniesie wyłączną odpowiedzialność za cały sprzęt i przyrządy, jak również zagwarantuje, że nie nastąpi ich uszkodzenie a ustawienia pozostaną zgodne z wymogami.

7.8. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, 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 przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

7.9. Kontrola jakości

7.9.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały dostarczone na budowę muszą być zatwierdzone do użycia przez Inżyniera.

7.9.2. Kontrola montażu instalacji i ich elementów

Kontroli podlega lokalizacja instalacji, wykonanie połączeń i zawiesi oraz lokalizacja i mocowanie armatury. Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Należy przeprowadzić następujące badania:

1. zgodności z Dokumentacją Projektową
2. materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
3. ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,

- odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
4. wykonanie izolacji termicznej kanałów,
 5. szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatai technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7.9.3. Uruchomienie urządzeń

Wszystkie urządzenia należy uruchomić i sprawdzić osiągane parametry – wydajności, wysokości podnoszenia, sprężę, skuteczność zabezpieczeń, poziom hałasu.

7.9.4. Próby ciśnieniowe

Na instalacjach ciśnieniowych – instalacje wodne i gazowe, należy wykonać próby szczelności. Próby wykonać wg obowiązujących norm. Ciśnienia próbne dla poszczególnych instalacji opisano w punktach Roboty montażowe i Badania i pomiary.

7.9.5. Próby szczelności

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Do próby szczelności rurociąg powinien być zasypany, odkryte tylko miejsca połączenia z armaturą.

Komisja powołana przez Zamawiającego w skład, której wchodzi Inżynier, Zamawiający oraz Wykonawca, dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu przez Inżyniera zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób zgodnie z wymogami PN-92/B-10725.

Zadaniem Komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu.

7.9.6. Próba szczelności na eksfiltrację

Próbę przeprowadzić w pierwszej kolejności, odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć wszystkie odgałęzienia. Przeprowadzać próbę szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy niż 1 godzina dla odcinków o długości powyżej 50 m i 30 minut dla odcinków o długości do 50 m.

7.9.7. Próba szczelności na infiltrację

Próbę tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próbę na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na Odcinki. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu eksfiltracji.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10725.

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę, Zamawiającego oraz Inżyniera.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

7.9.8. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek.

7.9.9. Fundamenty i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-033221PN-B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia oraz stopień zagęszczenia zasypki wg BN-B-06200.

8. Dokumenty budowy

8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do wydania przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- przekazania Wykonawcy przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnienie przez Inżyniera systemu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych Odcinków Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonania i zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów Robót z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

8.2. Księga Obmiarów

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego wykonania każdego z elementów Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 8.1 i 8.2 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- protokoły odbioru Robót
- protokoły z narad i polecenia Inżyniera
- korespondencję budowy

8.4. Dokumentacja badań

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zachowania Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Przejęcia Robót.

Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

8.5. Przechowywanie dokumentów

Wyżej wymienione dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inżyniera powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inżynierem okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

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

9. Obmiar robót

9.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszelkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym zamocowania, podwiesia, punkty stałe i przesuwne, otwory w przegrodach, przejściach i przepustach, kompensacje, materiały izolacyjne i uszczelniające, obudowy, atestowane przejścia ppoż, elementy odcinające i regulacyjne.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania mające wpływ na koszt wykonania, uruchomienia i odbioru.

9.2. Zasady określania ilości robót

- a) Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni wykonanych robót, będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.
- b) Obmiar kubaturowych konstrukcji budowlanych oraz konstrukcji inżynierskich nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej.

9.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzania obmiaru

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

- a) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie dziennika budowy. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.
- b) W przypadku robót nadających się do obmiaru, niezależnie od ich postępu (o każdym czasie), obmiar dokonuje się:
 - w przypadku miesięcznego fakturowania,
 - w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
 - w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
 - w przypadku zmiany Wykonawcy robót.
- c) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania
- d) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

10. Odbiór robót

10.1. Odbiory robót

Postanowienia ogólne

- Warunki i tryb przeprowadzenia odbioru obiektu albo zadania inwestycyjnego ustalają odpowiednie przepisy.

- Przez miano obiekt należy rozumieć budynek, budowę inżynierską, instalację bądź urządzenie techniczne, które w zestawieniu kosztów zadania stanowi odrębną pozycję.

1. Przedmiotem odbioru umownego są te instalacje sanitarne i instalacje przemysłowe, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji, a nie stanowią części składowej wyposażenia budynku.

Odbiór końcowy

- Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika: w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel dostawcy wody,
- przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię cieplną z sieci miejskiej, osiedlowej lub zakładowej,
- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).
- Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru technicznego.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
 - zgodność wykonania z niniejszymi WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez kierownika nadzoru.
- Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
 - dziennik budowy i książkę obmiarów,
 - protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
 - protokoły wykonanych prób i badań,
 - świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np. zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - instrukcje obsługi.
- Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszej specyfikacji nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

- Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

10.2. Rodzaje odbiorów Robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiory międzyoperacyjne;
- Przejęcie Robót i Odcinków;
- Przejęcie Ostateczne.

10.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

- W przypadku robót tzw., „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub kanale nieprzelazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości mocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami Warunków Technicznych.
- Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo kolejne 3% połączeń.
- Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.
- Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

10.4. Odbiory międzyoperacyjne

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.
- Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać należy w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - wykopy wąskoprzestrzenne: głębokość i wysokość wykopu, stopień przygotowania podłoża, odwodnienie wykopu, odeskowanie i rozparcie odeskowania, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp.,
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworów,
 - fundamenty pod pompy, sprężarki, wentylatory – umiejscowienie, wymiary gabarytowe, rozmieszczenie i wymiary otworów pod śruby kotwowe, zdylatowanie od konstrukcji i podłóg budynku,
 - ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
 - bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionem w przypadku pionów c.o., wod.-kan. itp. i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych oraz ocieplenie (w przypadku bruzd w przegrodach zewnętrznych),
 - kanały w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów: wymiary, nachylenia, warunki odwodnienia,
 - kanały dla zewnętrznej sieci – wymiary, spadki, odwodnienia, konstrukcje fundamentów pod podpory,
 - słupy i estakady dla napowietrznego prowadzenia przewodów – wysokość nad terenem, warunki mocowania uchwytów podpór i wieszadeł, wymiary pomostów dla armatury, drabinki wejściowe,
 - studzienki rewizyjne i komory – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.
- Z odbiorców międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

10.5. Przejęcie Robót i Odcinków (Wystawienie Świadectwa Przejęcia)

Odbiór końcowy

- Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika: w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:
 - przedstawiciel dostawcy wody,
 - przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię ciepłą z sieci miejskiej, osiedlowej lub zakładowej,
 - przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,

- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).
- Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru technicznego.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
 - zgodność wykonania z niniejszymi specyfikacjami a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez kierownika nadzoru.
- Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
 - dziennik budowy i książkę obmiarów,
 - protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
 - protokoły wykonanych prób i badań,
 - świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np. zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - instrukcje obsługi.
- Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszej specyfikacji nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.
- Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

Gotowość do przekazania Odcinka Robót oraz całości Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Przejęcie Robót dokonane zostanie zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu na budowę dla Robót Budowlanych i Inżynierskich.

10.6. Dokumenty konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót i Odcinków

Do uzyskania Świadectwa Przejęcia Odcinka Robót oraz Świadectwa Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami zaakceptowanymi przez autorów projektu,
- uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne, zawierające: zakres i lokalizację wykonywanych Robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji Robót, datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,
- instrukcje obsługi i użytkowania dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i użytkowania, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

10.7. Okres Zgłaszania Wad

Okres Zgłaszania Wad będzie ustalony przez Zamawiającego. Gwarancja na dostarczone urządzenia winna być nie krótsza niż 12 miesięcy.

10.8. Przejęcie Ostateczne - wystawienie Świadectwa Wykonania

Odbiór pogwarancyjny Robót będzie dokonany przez Inżyniera. Odbiór ten dokonany zostanie na podstawie oceny eksploatacji wybudowanej sieci oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych usterek powstałych w Okresie Zgłaszania Wad, zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu na budowę dla Robót Budowlanych i Inżynierskich.

11. Wykaz aktów prawnych

L.p.	Akt prawny
1. PRAWO BUDOWLANE I PRZEPISY WYKONAWCZE	
1.1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 12 listopada 2010 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity) (Dz. U. z 2016 r. poz. 290) wraz z późniejszymi zmianami
1.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
1.3	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. Nr 0, poz. 640)
1.4	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 243, poz. 2063) wraz z późniejszymi zmianami
1.5	Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r. Nr 86, poz. 549) wraz z późniejszymi zmianami
1.6	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430) wraz z późniejszymi zmianami
1.7	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735) wraz z późniejszymi zmianami
1.8	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998r. Nr 151 poz. 987) wraz z późniejszymi

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1 INSTALACJE SANITARNE

L.p.	Akt prawny
	zmianami
1.9	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26.02.1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz.U. 1996 nr 33 poz. 144) wraz z późniejszymi zmianami
1.10	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836) wraz z późniejszymi zmianami
1.11	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz.462) wraz z późniejszymi zmianami
1.12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 365) wraz z późniejszymi zmianami
1.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności obowiązuujących (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz.133) wraz z późniejszymi zmianami
1.14	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie i trybu postępowania dotyczącego Ministra oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego. Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1131
1.15	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138 poz. 1554)
1.16	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953 z 17 lipca 2002 r) wraz z późniejszymi zmianami
1.17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczeniu o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr.120, poz.1127) wraz z późniejszymi zmianami
1.18	Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006 nr 83 poz. 578) wraz z późniejszymi zmianami
1.19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) wraz z późniejszymi zmianami
1.20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2005 nr 75 poz. 664) wraz z późniejszymi zmianami

2. NORMALIZACJA

2.1	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. (Dz.U.02.169.1386 wraz z późniejszymi zmianami)
2.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.04.249.2497 wraz z późniejszymi zmianami)

3. CERTYFIKACJA

3.1	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U.02.166.1360 wraz z późniejszymi zmianami)
-----	--

4. GEODEZJA

4.1	Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287. wraz z późniejszymi zmianami)
4.2	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U.01.38.454 wraz z późniejszymi zmianami)
4.3	Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. Nr 38, poz. 455. wraz z późniejszymi zmianami)
4.4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19.02.2004r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielenie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego (Dz. U 04.37.333 wraz z późniejszymi zmianami)

5. BHP – OCHRONA PRACY

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1 INSTALACJE SANITARNE

5.1	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami)
5.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U.2010.02.006 wraz z późniejszymi zmianami)
5.3	Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.93.96.437 wraz z późniejszymi zmianami)
5.4	Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków.(Dz.U.93.96.438 wraz z późniejszymi zmianami)
5.5	Rozporządzenie MGPIB z dnia 27.01.1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U.94.21.73 wraz z późniejszymi zmianami)
5.6	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263 wraz z późniejszymi zmianami)
5.7	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 285 wraz z późniejszymi zmianami)
5.8	Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 109, poz. 704 wraz z późniejszymi zmianami)
5.9	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami)
5.10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401. wraz z późniejszymi zmianami)
5.11	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912 wraz z późniejszymi zmianami)
5.12	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.00.40.470 wraz z późniejszymi zmianami)
5.13	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U.98.148.973 wraz z późniejszymi zmianami)
6. INSPEKCJA PRACY	
6.1	Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy. (Tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP Dz.U.12.0.404 wraz z późniejszymi zmianami)
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	
7.1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 wraz z późniejszymi zmianami)
7.2	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14.10.2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska. (Dz.U.08.196.1217 wraz z późniejszymi zmianami)
7.3	Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 686 wraz z późniejszymi zmianami)
7.4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. , poz. 21. wraz z późniejszymi zmianami)
7.5	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.04.2013 r. w sprawie składowisk odpadów. (Dz. U. z 2013 r. Nr 0 poz. 523 wraz z późniejszymi zmianami)
7.6	Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9.11 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 wraz z późniejszymi zmianami)
7.7	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130 poz. 880 wraz z późniejszymi zmianami)
7.8	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984 wraz z późniejszymi zmianami)
8. INSPEKCJA SANITARNA	
8.1	Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej. (Jednolity tekst: Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263 wraz z późniejszymi zmianami)
8.2	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.11.2002 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych. (Dz.U.02.210.1792 wraz z późniejszymi zmianami)
9. PRAWO WODNE	

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1 INSTALACJE SANITARNE

9.1	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.- Prawo wodne. (Tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 14 wraz z późniejszymi zmianami)
9.2	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984 wraz z późniejszymi zmianami)
10. PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE	
10.1	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. r. Prawo geologiczne i górnicze.(Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981 wraz z późniejszymi zmianami)
11. OCHRONA GRUNTÓW	
11.1	Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.95.16.78 wraz z późniejszymi zmianami)
12. ZAOPATRZENIE W WODĘ – ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	
12.1	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Tekst jednolity Dz.U.06.123.858 wraz z późniejszymi zmianami)
12.2	Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązku dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz.U.06.136.964 wraz z późniejszymi zmianami)
12.3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenie przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U.02.8.70 wraz z późniejszymi zmianami)
13. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA	
13.1	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.(Jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178 poz. 1380 wraz z późniejszymi zmianami)
13.2	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U.10.109.719 wraz z późniejszymi zmianami)
13.3	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.09.124.1030 wraz z późniejszymi zmianami)
13.4	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20.06.2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143 poz. 1002 wraz z późniejszymi zmianami)
13.5	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. 2003 r. Nr.121, poz.1137 wraz z późniejszymi zmianami)
14. DOZÓR TECHNICZNY	
14.1	Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym. (Tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 963 wraz z późniejszymi zmianami)
14.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15.03.2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz.U.01.30.346 wraz z późniejszymi zmianami)
14.3	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.12.0.1468 wraz z późniejszymi zmianami)
15. ENERGETYKA	
15.1	Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. (Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami)
15.2	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci. (Dz.U.03.89.828 wraz z późniejszymi zmianami)
16. OCHRONA ZABTKÓW	
16.1	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. (Dz. U. z 2003 r. Nr.162, poz.1568 wraz z późniejszymi zmianami)
17. KODEKS POSTĘPOWANIA ADMINISTRACYJNEGO	
17.1	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 267 wraz z późniejszymi zmianami)
18. KODEKS CYWILNY	
18.1	Ustawa z dnia 23.04.1964 r. – Kodeks Cywilny (Dz.U.64.16.93 wraz z późniejszymi zmianami)
19. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	

SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-1 INSTALACJE SANITARNE

19.1	Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. (Jednolity tekst Dz.U.13.0.907 wraz z późniejszymi zmianami)
25. NORMY	
25.1	INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE
25.1.1	PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.2	PN-81-B-10700.00 PN-81-B-10700/01, PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.3	PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
25.1.4	PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
25.1.5	PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.6	PN-91-B-10728 Studzienki wodomierzowe
25.1.7	PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706/Az1- zmiana
25.1.8	PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
25.1.9	PN-92-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
25.1.10	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.11	PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
25.1.12	PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
25.1.13	PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
25.5	GAZOWNICTWO
25.5.1	PN-C-04750 Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenie i wymagania
25.5.2	PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
25.5.3	PN-86/M-40305 Urządzenie gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne
25.5.4	PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
25.5.5	PN-83/M-54831 Gazomierze Podział, oznaczenia, nazwy i określenia