



BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY

71-524 Szczecin, ul. Kadłubka 41/23, tel/fax: +48914230413, kom. 601730938, e-mail: tear4123@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WOD-KAN, CWU
i ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD-KAN

BRANŻA: sanitarna – INSTALACJA WOD-KAN i CWU

OBIEKT: BUDYNEK KOMISARIATU POLICJI W MIĘDZYDZROJACH
(ISTNIEJĄCY BUDYNEK PLACÓWKI STRAŻY GRANICZNEJ)

ADRES: 72-500 Międzyzdroje, ul. Kopernika 2, dz. nr 190

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie,
Wydział Zaopatrzenia i Inwestycji, ul. Piotra i Pawła 4/5,
70-521 Szczecin

KODY CPV :

45112100-6 – Roboty w zakresie kopania rowów

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

45232460-4 – Roboty sanitarne

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45320000-6 - Roboty izolacyjne

45000000-7 – Roboty budowlane

45111100-9 – Roboty w zakresie burzenia

Szczecin, styczeń 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Podstawowe określenia.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Obowiązki Inwestora.
- 1.7. Obowiązki Wykonawcy.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.2.1. Instalacja wodociągowa.
 - 2.2.1.1. Instalacja wodociągowa zewnętrzna.
 - 2.2.1.2. Instalacja wodociągowa wewnętrzna.
 - 2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
 - 2.2.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna.
 - 2.2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrzna.
 - 2.2.3. Zabezpieczenia termiczne.
 - 2.2.4. Zabezpieczenia p.korozyjne.
 - 2.2.5. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.
 - 2.2.6. Roboty demontażowe oraz przeniesienie istniejącej armatury instalacji wod-kan.
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie.
- 2.4. Składowanie materiałów.
 - 2.4.1. Instalacje wewnętrzne.
 - 2.4.2. Instalacje zewnętrzne.

3. Sprzęt.

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych.

4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

5. Wykonanie robót.

- 5.1. Uwagi ogólne.
 - 5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.
 - 5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.
 - 5.2.1. Roboty przygotowawcze.
 - 5.2.2. Wykopy.
- 5.3. Ogólny opis instalacji.
 - 5.3.1. Instalacja wodociągowa.
 - 5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
- 5.4. Roboty montażowe.
 - 5.4.1. Instalacja wodociągowa.
 - 5.4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 5.4.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna.
 - 5.4.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrzna.
- 5.5. Roboty demontażowe.
- 5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.
- 5.7. Zabezpieczenia termiczne.
- 5.8. Tuleje osłonowe rur.
- 5.9. Znakowanie instalacji.

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji.
- 6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

7. Obmiar robót.

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.
 - 8.2.1. Odbiory częściowe
 - 8.2.2. Odbiór końcowy.
- 8.3. Odbiór instalacji zewnętrznej.
 - 8.3.1. Odbiory częściowe

8.3.2. Odbiór końcowy.

8.4. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.

8.5. Dokumentacja powykonawcza.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

10. Normy i przepisy.

10.1. Normy.

10.2. Przepisy prawne.

10.3. Inne.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, w ramach przebudowy i modernizacji budynku Komisariatu Policji przy ul. Kopernika 2, dz. nr 190 w m.Międzyzdroje, związanych z wykonaniem:

- wewnętrznej *instalacji wod-kan i ciepłej wody użytkowej* łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem instalacji i uruchomieniem oraz wykonaniem robót budowlano-montażowych związanych z prowadzeniem przewodów
- zewnętrznej *instalacji wod-kan* (stanowiącej uzupełnienie istniejącej infrastruktury na terenie posesji) w tym wykonanie robót ziemnych, robót sieciowych.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem oraz przedmiarem robót:

- przygotowanie terenu pod budowę
- roboty ziemne
 - wykopy oraz przekopy
 - umocnienie pionowych ścian wykopów
 - wykonanie podsypki, obsypki, nadsypki rurociągu
 - wywóz nadmiaru ziemi na legalne wysypisko
- ułożenie i montaż rurociągów,
- montaż urządzeń, zaworów, armatury, przyborów sanitarnych,
- montaż studni,
- roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów,
- próby szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- płukanie instalacji,
- próba ciśnieniowa instalacji,
- wykonanie izolacji p.korozyjnych i termicznych,
- znakowanie instalacji.
- regulacja instalacji,
- demontaż istniejącej instalacji wod.-kan. oraz armatury (w tym przeniesienie wodomierza i zaworów do nowej studni wodomierzowej)

1.4. Podstawowe określenia.

Trasa prowadzenia instalacji – pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej elementów .

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces, lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z STW i O i warunkami technicznymi.

Rurociąg – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

Armatura – armatura wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami, połączeniami.

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Kompensacja naturalna – umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń w wyniku zmiany kierunku prowadzenia i właściwe rozmieszczenie punktów stałych.

Instalacja wodociągowa – instalację wodociągowa stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń , służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę , spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków , jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja wody zimnej pochodzącej z własnego ujęcia (studni) od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia – woda do picia to taka woda , która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

Jeżeli ww. określenia nie obejmują wymienionych w dokumentacji elementów wymagających zdefiniowania - ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlano-Wykonawczym, a także zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

W trakcie robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz.401) oraz, z uwagi na specjalne przeznaczenie obiektu, zaleceń Inwestora.

Przy robotach należy spełnić podstawowe następujące warunki wstępne:

- zgłosić Inwestorowi z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- przygotować miejsce pracy zapewniające odpowiednie warunki BHP, wydać polecenie na pracę oraz zorganizować nadzór.

1.6. Obowiązki Inwestora.

- Przekazanie dokumentacji: Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje część budynku objętego inwestycją w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora wg projektu programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów.

UWAGA: Ze względu na specyfikę obiektu Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

1.7. Obowiązki Wykonawcy.

- Opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsca remontu, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, pomieszczenia powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Ochrona środowiska powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - Zanieczyszczeniem przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
 - Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
 - Możliwością powstania pożaru
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie istniejące sieci i instalacje przed uszkodzeniem.

- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym przy remoncie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego; nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

Uwaga:

**W projekcie budowlano-wykonawczym oraz przedmiarze robót przedstawiono typy urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia, które spełniają założone wymagania techniczne i jakościowe.*

Oznacza to, że w ofercie nie mogą być zastosowane urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót, tj. Wykonawca proponujący inne urządzenia i materiały zobowiązany jest wykazać, że są one równoważne jakościowo i spełniają wymagane projektem normy, parametry i standardy poparte atestami i certyfikatami dopuszczającymi je do obrotu na rynku materiałów budowlanych oraz stosowania w budownictwie.

Dopuszcza się montaż innych urządzeń i materiałów o parametrach równoważnych, pod warunkiem spełnienia warunków technicznych i jakościowych elementów projektowanych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem i po uzyskaniu ich zgody.

**Nie dopuszcza się stosowanie w instalacji elementów aluminiowych mających kontakt z wodą instalacyjną. Elementy stalowe od miedzianych muszą być separowane wkładką tworzywową.*

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji grzewczej, muszą spełniać wymagania techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom, posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do realizacji robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom Aprobaty Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności, wydanym przez jednostki uprawnione lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce./zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych – (Dz.U z 2004 r nr 92 poz.881 z późn.zm.).

Wszystkie zastosowane materiały budowlane , instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U Nr 10 z późn. zm, Dz.U Nr 8 poz. 71 z 2002 r.)

2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Instalacja wodociągowa.

2.2.1.1. Instalacja wodociągowa zewnętrzna.

- Studnia wodomierzowa DN1200 H= 1.8m – 1szt.

z betonu minimum C35/45 (B45) z izolacją zewn. z AbizoluP i R

Zestawienie elementów:

- Dno studni wodomierzowej DN1200 – 1szt.
- Krąg przedłużający DN1200 – 1szt.
- Płyta przejezdna dla studni DN1200 – 1szt.
- Klamry złazowe – 4szt.
- Właz żeliwny DN600- 250kN – 1szt.
- Taca z wkładką styropianową -1 szt.
- Wodomierz istniejący z przeniesienia– 1 szt.
- Zasuwa DN40 istniejąca z przeniesienia - 2szt.
- Zawór antyskażeniowy typu BA 2760 – 1szt.
- Rurociąg stalowy ocynkowany DN40 - 1m
- Tuleja ochronna z PCV o śr.nom 80mm – 1szt.

2.2.1.2. Instalacja wodociągowa wewnętrzna.

- Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nom.15mm – 117,0m
 - o śr. nom. 20mm – 64,7 m
 - o śr. nom.25mm – 21,0m
 - o śr. nom. 32mm – 2.0 m

WYMAGANIA:

Instalację wewnętrzną wody ziemnej wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych określonych normą PN-80/ H-7420 łączonych na gwint.

Na przewodach stosować izolację termiczną.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i łączników powinny być czyste, bez defektów po obróbce mechanicznej np. rys, porów.

- Armatura odcinająca i czerpalna
 - Zawory odcinające, przelotowe jednokulowe mufowe na ciśnienie pracy do $Pr=1.0$ MPa
 - o średnicy 15mm – 3szt.
 - o średnicy 20mm – 7 szt.
 - o średnicy 32mm – 1szt.
 - Zawory czerpalne ze złączką do węża
 - o średnicy 15mm – 2szt.
 - Zawory kątowe, przelotowe na podejściach do spłuczek ustępowych
 - o średnicy 15mm – 3szt.
 - Baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe
 - o średnicy 15mm – 10szt.
 - Baterie zlewozmywakowe stojące jedno uchwytowe
 - o średnicy 15mm – 3szt.

- Baterie natryskowe ściennie, bez wylewki
 - o średnicy 15mm – 3szt.
- Podgrzewacze wody
 - Podumywalkowy ciśnieniowy np. typu Junior o mocy N=1,5kW-230V
 - Junior 10 – 1 kpl.
 - Junior 15 – 1 kpl.
 - np. typu Tytan WJ-80 o mocy N=2,5kW-230V – 1 kpl.

2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

2.2.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna.

- Rury PVC Dn160 – 15,5m

WYMAGANIA

Rury do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U typu ciężkiego „S” - SN8 Dn160 o połączeniach kielichowych i jednorodnej strukturze ścianki oraz sztywności obwodowej min. 8 kN/m².

Uszczelnienie kielichów należy wykonać systemowymi uszczelkami gumowymi EPDM-TPE co zapobiegnie ewentualnej infiltracji lub eksfiltracji

Kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U spełniające wymagania PN-EN 1401:1999

- Studnie rewizyjne z PVC z rurą trzonową o śr.425mm – 1 kpl./2m

WYMAGANIA

Studzienki wyposażać w systemowe fabrycznie wykonane dna z kinetami z PE i łączyć je z siecią za pomocą uszczelek gumowych stożkowych. Studnie przykrywać pokrywą żeliwną – właz nie wentylowany - ograniczający wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji.

Producent studzienki powinien posiadać doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań

Studzienka powinna mieć możliwość regulacji wysokości poprzez przycięcie rury lub zastosowanie rury teleskopowej oraz możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”.

Kineta studzienki: prefabrykowana, wyposażona w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływu i odpływu, w tym nastawne kielichy eliminujące stosowanie przez wykonawców zabudowanych na przewodzie kanalizacyjnym (na zewnątrz kinet) tzw. „esek” lub „zawiasów” czyli szeregowo łączonych kolan, które uniemożliwiają dostęp do kanalizacji sprzętu eksploatacyjnego i stanowią potencjalne miejsca powstawania zatorów.

2.2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrzna.

- Rury i kształtki
 - PVC
 - o średnicy 32mm –14,0m
 - o średnicy 40mm –11,0m
 - o średnicy 75/125mm (rury wywiewne) – 2szt.
 - o średnicy 110/150mm (rury wywiewne) – 2szt.
 - polipropylenowe PP
 - o średnicy 50mm –28,5m
 - o średnicy 75mm – 23,0m
 - o średnicy 110mm – 34,5m

WYMAGANIA:

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać z rur i kształtek

- PVC o połączeniach klejonych (dla średnic do 40mm) oraz wciskowych (dla średnic od 75mm) jednorodnej strukturze ścianki. Należy wykonać systemowe uszczelnienie połączeń, celem zapobieżenia ewentualnej infiltracji lub eksfiltracji,
- polipropylenowych PP o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych.

W trakcie montażu instalacji, należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

- Armatura i przybory sanitarne oraz urządzenia.
 - Wpusty ściekowe z blachy stalowej nierdzewnej z rusztem P z zatraskiem z syfonem wewnętrznym – 1 szt.
 - Zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem odpływowym butelkowym PVC – 3szt.
 - Umywalki pojedyncze porcelanowe o wym. 60x45 cm z syfonem odpływowym butelkowym z PCV – 10kpl.
 - Postument porcelanowy do umywalki – 9 kpl.
 - Muszle ustępowe kompaktowe z odpływem poziomym ze spłuczką ceramiczną i sedesem z PVC – 4kpl.
 - Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym i z syfonem odpływowym butelkowym z PCV – 1kpl.
 - Pompownia typu Sani Plus N=400W-230V, q=50l/min, wys.podnoszenia h=5 m s.w. – 1kpl.
 - Brodziki natryskowe z syfonem – 3 kpl.
 - Czyszczaki z PVC kanalizacyjne o połączeniach wciskowych
 - o śr.110mm – 2szt.

- Wpusty podłogowe
 - DN50 – wg potrzeb ustalonych na placu budowy

2.2.3. Zabezpieczenia termiczne.

Izolacje należy wykonać z pianki poliuretanowej niezapalnej np. typu „Thermoline” z płaszczem z folii aluminiowej na podłożu poliestrowym produkcji np. „Polychem Systems Sp. z o.o”

- gr. izolacji 13mm
 - 15mm – 75,0m
 - 20mm – 65,0m
- gr. izolacji 20mm
 - 25mm – 21,0m
 - 32mm - 2.0m

WYMAGANIA:

Punkt 5.7.STWiO

2.2.4. Zabezpieczenia p.korozyjne.

WYMAGANIA:

Punkt 5.6. STWiO.

2.2.5. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.

- Wykucie bruzd w ścianach z cegieł na zaprawie cement.-wapiennej
 - poziomych $\frac{1}{4} \times 1$ ceg – 25,0 m
 - pionowych $\frac{1}{4} \times 1$ ceg. – 54,0
- Zamurowanie bruzd. w ścianach z cegieł na zaprawie cement.-wapiennej
 - poziomych $\frac{1}{4} \times 1$ ceg – 25,0 m
 - pionowych $\frac{1}{4} \times 1$ ceg. – 54,0
- Przebicie otworów
 - w ścianach z cegieł na zaprawie cement.-wapiennej
 - o grubości 1 cegły – 5szt.
 - o grubości $\frac{1}{2}$ cegły – 6szt.
 - w stropie – 5 szt.
- Przebicie otworów w ścianach zewnętrznych – 2 szt. (dot. instalacji kan.zewn.)
- Przebicie otworu w ścianach istniejącej studni – 2 sz. (dot. instalacji kan.zewn.)

2.2.6. Roboty demontażowe oraz przeniesienie istniejącej armatury instalacji wod-kan.

- Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego
 - o śr. 15-20 mm – 40,0m
 - o śr.25-32 – 5,0m

- o śr.40 – 1,5m (dot. instalacji kan.zewn.)
- Wstawienie trójnika z PVC o śr. 110 mm z uszczelnieniem uszczelkami gumowymi – 5szt..
- Zabudowa studni wodomierzowej na istniejącej instalacji wodociągowej zewn. – 1 szt.
 Wstawienie – zaworu antyskażeniowego DN40 typ BA 2760 – 1szt.
 Demontaż, przeniesienie i wstawienie
 Wodomierza – 1 szt.
 Zasuwy DN40 - 2szt.

Zabudowa odcinka rurociągu stal.oc. DN40 i tulei ochronnej z PCV śr.nom. 80mm (w miejscu zdemontowanej armatury wodoc. w studni)

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.3. Składowanie materiałów.

2.4.1. Instalacje wewnętrzne.

- Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.
- Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
- Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Rury przewodowe

- Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.
- Rury o różnych średnicach składować odrębnie.
- Nie dopuszczać do zrzucania rur.
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w workach z folii, w zacienionych miejscach

z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności

- Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości,
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić należy przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Armatura, urządzenia, przybory sanitarne.

- Ww. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
- Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

2.4.2. Instalacje zewnętrzne.

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów.

Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunięciem. Boczne końce rur powinny spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm tak by uszczelka nie dotykała terenu. Rury należy składować kielichmi wysuniętymi poza krawędź warstwy i mijankowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie.

Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający

stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Prefabrykaty, studnie, zbiorniki.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Armatura, urządzenia.

- Ww. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
- Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement należy składować na paletach. Na jednej palecie można składować do 40 worków (1T). Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

3. Sprzęt.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie
- Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

- Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

3.2 Sprzęt do robót montażowych.

Wykonawca zapewni następujący niezbędny sprzęt:

- betoniarka 150dm³.
- koparka 0,6m³
- obudowa wykopu typu box,
- piła do cięcia kostki betonowej brukowej,
- równiarka samojezdna,
- środek transportowy,
- samochód dostawczy do 0.9t,
- samochód samowyładowczy,
- ubijak spalinowy,
- wibrator powierzchniowy
- wyciąg,
- zagęszczarka wibracyjna,
- żuraw samochodowy do 4t.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca może przewidzieć następujący sprzęt:

- spawarka elektryczna wirująca 300A
 - zestaw acetylenowo-tlenowy,
 - wiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe, wiertarki
 - nożyce do cięcia,
 - szlifierka kątowna,
 - zestaw pompowy do prób ciśnieniowych
 - drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie
 - rusztowanie,
 - sprzęt do zagęszczania gruntu,
 - agregat prądotwórczy przewoźny,
 - niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
 - taśma miernicza,
 - urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
 - komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,

- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

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

Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwporażeniowej.

4. Transport.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty).

Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach.

- Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.
- Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2 Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
- Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwiślały poza samochód.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.
- Wyładunek palet z rurami wymaga użycia dźwigu lub koparki. Przewóz pojedynczej rury wymaga

użycia koparki na pasach nośnych lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki.

- Transport prefabrykatów, elementów studni 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.
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.
- Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do ich wytrzymałości i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
- Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.
- Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
- Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.
- 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.
- Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.
- Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
- Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane).

Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora lub jego

upoważnionego przedstawiciela.

- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlano-wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy instalacji sanitarnych oraz niniejszych warunków technicznych.
- Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego .
- Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
- Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,
Przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Należy wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

- Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Uwagi ogólne.

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.
Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym

również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.

Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.

W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robot o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robot, w tym i dla robót instalacyjnych.

Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 5.1.1., obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót).

Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy.

W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robot jest równoznaczny z dziennikiem budowy.

Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- majstrom,
- upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- pracownikom służby bhp,

- przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.

Wykonawca przedstawi zarys metodologii robót oraz terminarz robót określające wszystkie warunki, w których będą one wykonywane.

5.2.1. Roboty przygotowawcze.

Wykonawca wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i montażu urządzeń, armatury, przyborów sanitarnych oraz miejsc demontażu istniejących rur i elementów do wstawienia, zgodnie z projektem.

W przypadku zaistnienia konieczności wykucia otworów dla prowadzenia kanałów - wykonać je podczas prac montażowych. Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi wykonać po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.

Oś projektowanego rurociągu instalacji zewnętrznej powinien wytyczyć uprawniony geodeta.

Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 - 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadków powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- Usunięcie humusu i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.
- Wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.2.2. Wykopy.

Roboty ziemne przewidziano do wykonania sprzętem mechanicznym po uprzednim dokonaniu przekopów ręcznych do głębokości 0.9 m i szerokości 0.5m. w rejonie udokumentowanego uzbrojenia podziemnego. Wiąże się to z dużym uzbrojeniem terenu.

Roboty należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050z 1999r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne ” oraz PN-B-10736 z 1999r. „ Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów. Warunki techniczne wykonania” o przegłębieniu 0.2m od dna kanału. W tak wykonanym wykopie należy wykonać podsypkę z piasku o frakcji 2-10 mm zgodną z PN-S-02205 „ Grunty do stosowania w budownictwie” i zagęścić do minimum 95% Prektora .

Wykopy w obrębie studni kanalizacyjnych należy powiększyć do szerokości 1.6 m w świetle. W tak wykonanych wykopach uprzednio zabezpieczonych obustronnym szalunkiem /przy głębokości od 1.5m / i wykonaniu podsypki należy układać kanały, zasypując je do wysokości 0.15m ponad wierzch rur analogicznym piaskiem jak podsypka i analogicznie zagęszczonym. Pozostałą część wykopu zasypać do wysokości projektowanego poziomu zgodnie z projektem makroniwelacji pod roboty drogowe. Nadwyżkę urobku wywieźć na miejsce wskazane.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych i budowy kanałów należy dokonać odpowiedniego zabezpieczenia wykopów i oznakować zgodnie z lokalnymi wymaganiami na terenie zakładu.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Kierownika Budowy), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych

robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

5.3. Ogólny opis instalacji.

5.3.1. Instalacja wodociągowa.

Instalacje wewnętrzne wody zimnej, ciepłej projektuje się wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych określonych normą PN-80/ H-7420 łączonych na gwint układanych w całości w brzdach ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych.

Instalację należy połączyć z istniejącą instalacją zgodnie z projektem budowlanym.

Rurociągi przed zakryciem brzd należy izolować termicznie.

Instalacje obu systemów należy wyposażać w n/w armaturę odcinającą i czerpalną zgodnie z punktem 2.2.1. STWiO oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

- Zawory odcinające ,przelotowe jednokulowe mufowe nr art. 3358/W w zakresie średnic DN 15-50 mm, łączone z instalacją w sposób umożliwiający późniejszą wymianę, produkcji np. Perfexim Ltd na ciśnienie pracy do $P_r=1.0$ MPa.
- Zawory czerpalne ze złączką do węża nr art. 82 o średnicach określonych w części graficznej projektu , produkcji j.w.
- Baterie umywalkowe stojące , jedno uchwytowe typ M1302 prod. np. Krakowskiej Fabryki Armatur
- Baterie zlewozmywakowe stojące jedno uchwytowe M1303 , produkcji j.w.
- Baterie natryskowe ściennie typ 13126 B , bez wylewki , produkcji j.w.
- Zawory kątowe ,przelotowe na podejściach do spłuczek ustępowych nr art. 160A produkcji np. Perfexim Ltd

Wszystkie baterie i zawory czerpalne stojące należy łączyć z instalacją za pomocą układu długiego gwintu ze śrubunkiem lub jęzkiem w oplocie metalowym

Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi. Dopuszcza się montaż innej armatury czerpalnej, regulującej i odcinającej oraz rurociągów po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

Instalację cw należy wykonać w sposób i z rur analogicznie jak woda zimna.

Ciepłą wodę zapewnią podgrzewacze podumywalkowe ciśnieniowe typu Junior 10 i Junior 15 o mocy $N=1,5 \text{ KW-230V}$ oraz podgrzewacz Tytan WJ-80 w POM. Umywalni o mocy $N=2,5 \text{ KW-230 V}$.

Na instalacji zewnętrznej przewidziano demontaż istniejącego wodomierza oraz zaworów odcinających oraz ich przeniesienie z istniejącej studni kanalizacyjnej. Ich montaż należy wykonać w nowej studni wodomierzowej zabudowanej na istniejącym rurociągu – wg dokumentacji projektowej.

5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych.

Stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

Pion kanalizacyjny przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych

Instalacje należy wyposażyć w n/w armaturę, urządzenia oraz przybory sanitarne – zgodnie z punktem 2.2.2. STWiO oraz projektem budowlanym i przedmiarem robót.

- wpusty ściekowe z blach stalowej nierdzewnej z rusztem typu P z zatraskiem i syfonem wewnętrznym
- zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem odpływowym butelkowym z pcv
- przybory sanitarne ceramiczne projektuje się np. typu „NOVA” produkcji Sanitec KOŁO:
 - umywalki o wym $60 \times 45 \text{ cm}$ z otworem nr. kat. 021160 ustawione na postumencie nr kat. 027000 , wyposażone w syfon odpływowy butelkowy.
 - muszle ustępowe kompaktowe z odpływem poziomym nr kat. 023200 ze spłuczką ceramiczną nr kat 024011 i sedesem z pcv
 - pisuar z układem zaworu spłukującego oraz syfonem butelkowym

Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć zaworami napowietrzającymi. Odprowadzenie ścieków z pisuaru i wc usytuowanych w pom. Piwnicznych, wobec niemożności zidentyfikowania systemu kanalizacji odprowadzającej ścieki z pionu 5 - programuje się wyposażyć w układ pompowni zamuszłowy typ np. Sanipro „Silance” wyposażonej w rozdrabniacz i pompę z układem pływaków o parametrach

-moc silnika pompy i rozdrabniacza $N=0,4 \text{ KW-230V-50 Hz}$

-wysokość podnoszenia $H=5,0 \text{ msw}$

- rurociąg tłoczny DN 32

Przewiduje się rozbudowanie istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej o dwa przykanaliki odprowadzające ścieki do istniejących studni kanalizacyjnych. Zaprojektowana została jedna studzienka rewizyjna w systemie z tworzyw sztucznych o $\phi 425 \text{ mm}$, na zmianie kierunku jednego z przykanalików.

5.4 Roboty montażowe.

- Całość robót należy realizować w oparciu o projekt, podstawą do którego jest niniejszy projekt budowlany, a ponadto zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” uwzględniając wytyczne montażu producentów urządzeń.
- W trakcie robót należy przestrzegać zalecenia zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 02.2003r DZ. U. nr 4 „W Sprawie bezpieczeństwa i Higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.”
- Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.
- Wszystkie instalacje sanitarne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową budowlano-wykonawczą. Ewentualne wprowadzenie zmian dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.
- Przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia powinny być sprawdzone na budowie.
- Otwory, bruzdy dla prowadzenia kanałów wykonać podczas prac montażowych.
- Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- Otwory przeznaczone na przejścia przewodów rurowych powinny mieć osadzone tuleje o średnicy większej co najmniej o 4 mm od zewnętrznej średnicy przewodu oraz dłuższe o 6-8 mm od grubości przegrody.
- Bruzdy do umieszczania przewodów powinny mieć wymiary dostosowane do średnic przewodów z uwzględnieniem minimalnych odległości między nimi; najmniejszy wymiar bruzd wynosi 14cm x 14cm.
- Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.
- Odległości między przewodami, od ściany, stropu lub podłogi powinny wynosić dla przewodów o średnicy:
 - 25 mm – 3,0 cm,
 - 32-50 mm – 5,0 cm,
 - 65-80 mm – 7,0 cm,
 - 100 mm – 10,0 cm.
- Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych w czasie obsługi i konserwacji.

5.4.1. Instalacja wodociągowa wewnętrzna.

Instalacje wewnętrzne wody zimnej, ciepłej projektuje się wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych określonych normą PN-80/ H-7420łączonych na gwint układanych w całości w bruzdach

ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty ,mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych

Rurociągi przed zakryciem bruzd izolować termicznie

Instalacje należy wyposażyć w armaturę odcinającą i czerpalną zgodnie z punktem. 2.2.1 STWiO oraz dokumentacją projektową i przedmiarem robót.

Wszystkie baterie i zawory czerpalne stojące należy łączyć z instalacją za pomocą układu długiego gwintu ze śrubunkiem lub językiem w oplocie metalowym

Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

Wewnątrz przegród nie należy wykonywać połączeń.

Rur nie montować w temperaturach niższych od 5°C i wyższych od 30°C.

Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi.

Instalację należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych.

Rurociągi przed zakryciem bruzd izolować termicznie.

Instalację po zmontowaniu należy starannie przepłukać i poddać próbie na ciśnienie min. 0.9MPa lub co najmniej 1.5 krotnemu ciśnieniu określone przez dostawcę wody.

Ponadto należy uwzględnić konieczność wypuszczenia wody z istniejącej instalacji wodociągowej – zgodnie z przedmiarem robót.

5.4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

5.4.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna.

Układanie przewodów.

Rury układać w wykopie na podsypce z piasku o frakcji 2-10 mm. i zagęszczonej do minimum 95% Prektora .

Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania = 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po wykonaniu podsypki należy układać kanały, zasypując je do wysokości 0.15m ponad wierzch rur analogicznym piaskiem jak podsypka i analogicznie zagęszczonym. Pozostałą część wykopu zasypać do wysokości projektowanego poziomu zgodnie z projektem makroniwelacji pod roboty drogowe.

Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Roboty instalacyjno-montażowe.

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych

w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bose końce rur (uszczelki).

Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem).

Studnie montować na podsypce piaskowej. Na podsypce należy ustawić kinetę i ją wypoziomować.

Wszystkie zagłębienia wynikające z kształtu kinety powinny być wypełnione materiałem zewnętrznym.

Króćce wlotowe i wylotowe kinety należy połączyć z rurami kanalizacyjnymi. Nieużywane króćce – zaślepić korkami kanalizacyjnymi.

Następnie zamontować rurę trzonową o wysokości uzależnionej od zagłębienia studni oraz rodzaju zwieńczenia. Wmagania montażu - wg warunków producenta.

Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót.

W przypadku skrzyżowania z kablami - stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz.

Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu, należy boki rur podbić gruntem ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów.

Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Próby szczelności - miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

Badanie szczelności.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610

Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie). Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15dm⁷m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm /m w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm /m w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Próba na infiltrację

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbie należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbie wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

Wymagania szczegółowe.

Roboty budowlano-montażowe instalacji zewnętrznej winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie i montaż obiektów kubaturowych,
- ułożenie i montaż rur w wykopach,
- próby szczelności,
- zasypka wykopów i zagęszczenie gruntu,
- dokładne wyczyszczenie kanałów,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość prac prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Zeszyt 9, COBRTI Instal 2003.

Prace w rejonie istniejących sieci prowadzić pod nadzorem właściwych służb ich dysponentów.

Oś kanału, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli i użytkowników.

5.4.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrzna.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Instalacje kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych. Rurociągi poziome do DN 100 należy mocować co 0.8 m i co 1.5 m przy średnicach większych. Rurociągi pionowe do DN 100 należy mocować co 1.5 m i co 2.0 m przy średnicach większych.

W trakcie montażu instalacji, należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

Pion kanalizacyjny przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych.

Przewidziano montaż armatury, zaworów, przyborów sanitarnych zgodnie z punktem 2.2.2. STWiO oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Instalacja po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona, pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.

5.5. Roboty demontażowe.

Zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym przewidziano demontaż elementów istniejącej instalacji wod-kan. zgodnie z przedmiarem robót.

Powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpady powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę robót - magazynowane w wyznaczonych na terenie zaplecza budowy miejscach magazynowych, w pojemnikach bądź zasiekach. Odpady przekazywane będą do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia lub na składowisko odpadów.

5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.

Wszystkie elementy instalacji wykonane z metali podlegających korozji należy zabezpieczyć w niżej wymieniony sposób:

- Przygotowanie powierzchni do malowania: rurociągi, kanały i konstrukcje należy oczyścić min. do drugiego stopnia dokładności S.A. wg. PN ISO-8501 za pomocą szczotek stalowych przy zalecanym czyszczeniu strumieniowym, a następnie odkurzyć i odtłuścić.
- Warstwa podkładowa:
 - rodzaj farby farba ftalowa modyfikowana przeciwrdzewna fosforanowa BALTIFOS o symbolu SWW 3221-022-XX0
 - zalecany rozpuszczalnik typ BALTISOL W-724-FT 0 symbolu wg. SWW8191-724-000

* Zastosowanie: farba przeznaczona do zabezpieczenia przed korozją rurociągów, kanałów wentylacyjnych i konstrukcji stalowych eksploatowanych w atmosferze normalnej i przemysłowej, jest odporna na działanie podwyższonych temperatur i szeregu rozpuszczalników.

* Warunki aplikacji: Malowanie pędzlem, wałkiem lub przez natrysk pneumatyczny lub hydrodynamiczny.

Grubość powłoki przy malowaniu na sucho nie więcej niż 30µm, a przy malowaniu na mokro nie więcej niż 60µm.

Ilość powłok- dwie

Zużycie farby 0.067-0.08 kg/m²

Czas schnięcia 16H

- Warstwa nawierzchniowa

- rodzaj farby Emalia akrylowa wodorozcieńczalna powierzchniowa typu EKO- BOLIFEO
o symbolu wg SWW 7169-480-010

- rozpuszczalnik: czysta woda wodociągowa

* Zastosowanie: emalia przeznaczona do malowania nawierzchniowego, powierzchni posiadających podwyższoną temperaturę max. do 140°C

* Warunki aplikacji: malowanie wałkiem, pędzlem lub przez natrysk pneumatyczny

Grubość powłoki na sucho 35µm i na mokro 80µm -ilość powłok 2

Zużycie farby 0,078-0.1 kg/m²

Czas schnięcia 6h

Producent farb : Baltcolor Szczecin Sp. z o.o.

Dopuszcza się zastosowanie innych równorzędnych farb.

5.7. Zabezpieczenia termiczne.

Zabezpieczenie termiczne instalacji cw należy realizować w oparciu o PN-B/02421 z 2001 r „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania”.

Instalacje wody grzewczej zasilającej centrale wentylacyjne i instalacje co na całej długości podziemia izolować otuliną AF/Armaflex premium charakteryzująca się b. niskim współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0.033\text{W/m K}$ i b. dobrym współczynnikiem odporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 10000$, stosowany w zakresie temperatur czynnika od -50 do $+105^{\circ}\text{C}$ oraz klasyfikowany ogniowo jako materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący i niekapiący o grubość izolacji 20mm dla wszystkich średnic rurociągów

5.8. Tuleje osłonowe rur.

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończonej podłogi.

Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekureczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić atestowaną masą ogniochronną z atestem. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez przegrody konstrukcyjne wykonać w klasie odporności przegrody.

5.9. Znakowanie instalacji.

Rurociągi, kanały i urządzenia należy znakować po uprzednim zabezpieczeniu p. korozyjnym i ewentualnym termicznym zgodnie z normą PN-70/N-01270-A 01 –A14.

- Woda zimna- skrót literowy „W Z” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze zielonym
- Woda ciepła-skrót literowy „WC” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Cyrkulacja-skrót literowy cyr. WC i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Kanalizacja-skrót literowy „KAN” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czarnym.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i wykonania robót na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom

- technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi i Zamawiającemu Deklarację Zgodności z Normą oraz na życzenie wszystkie badania jak i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają wymagane warunki techniczne.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Instalacje wod.-kan i cw. po zmontowaniu należy starannie przepłukać i poddać próbie na ciśnienie. Płukanie instalacji przeprowadzić wodą wodociągową.
- Próbę instalacji wodociągowa przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy ciśnieniu nie niższym niż 0,9MPa lub co najmniej równym 1.5 krotnemu ciśnieniu określonego przez dostawcę wody.
- Instalacja kanalizacyjna po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.
- Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej to np. wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku.

- Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się odbioru końcowego. Badania obejmują sprawdzenie:
 - zgodności wykonania z projektem technicznym,
 - rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,
 - spadków przewodów i sposobu zamocowania,
 - jakości wykonanych prac,
 - szczelności instalacji.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w kosztorysie oraz przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie oraz obmiarze robót.

Błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi - m
- armatura - szt., kpl.
- urządzenia - szt., kpl.
- przybory sanitarne – szt., kpl.
- izolacja rurociągów - m
- dodatki za wykonanie podejść– szt., podej.
- Studnie – kpl., szt.
- włączenie do istn. studni – szt.
- próba szczelności – odc.

- geodezja – geodezja
- wykopy, podsypka, obsypka, nadsypka, zasypywanie wykopów - m³
- rozebranie/odtworzenie nawierzchni, humusowanie, plantowanie - m²
- demontaż urządzeń, armatury - szt.
- demontaż rurociągu – m
- wstawienie kształtki, zaworu – szt.
- wykucie/ zamurowanie bruzd – m
- przebicie otworów – szt.
- próba szczelności, płukanie przewodów - m

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.

8.2.1. Odbiory częściowe.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- próby szczelności
- próby rozruchowe
- roboty demontażowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C. Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób

szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między nimi;
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności całości instalacji;
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji;

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.3. Odbiór instalacji zewnętrznej.

8.3.1. Odbiory częściowe.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm, rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem),
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór końcowy.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, protokołem szczelności systemu kanalizacji, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanymi przewodami instalacji zewnętrznych. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie instalacji zewnętrznych, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia: o wykonaniu instalacji zewnętrznej zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia/zgłoszenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

Ponadto kontroli podlegają:

- szerokość i głębokość wykopu (odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm, odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m)
- badanie wykonania podłoża (odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm),
- rzędne założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów o głębokości większej niż 1 m, w odległości nie większej niż 20 m,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur, kształtek i wyposażenia oraz zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- składowanie rur, kształtek i wyposażenia.

8.4. Przekazanie do eksploatacji, rękojnia.

- Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
- Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robót i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
- Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.5. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót.

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel Inwestora (Zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prac montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń.

W przypadku, gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół

stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień,
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

9. Podstawa płatności.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji technicznej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza, zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

10. Normy i przepisy.

10.1 Normy.

- PN-84/B-017 01 „ Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-81/B-10700.00 , Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN81/B-10700.02 „ Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne- Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”
- PN-92/B-01706 „ Instalacje wodociągowe- wymagania projektowaniu”

- PN-B/01706/Az 1,, Instalacje wodociągowe –wymagania w projektowaniu, zmiana Az1
- PN-71/B-10420,, Urządzenia ciepłej wody w budynkach.”
- PN-70/B-02852,, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie „- obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu pożaru
- PN-76/B-02666 „, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie”- Otwory pod kłapy dymowe- Obliczanie powierzchni i rozmieszczenie.
- PN-81/B-10700.00-,, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- badania przy odbiorze”
- PN-84/BN-01701-,, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-92/B-10735-,, Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne”
- PN-92/B-01707 -, Instalacje kanalizacyjne- Wymagania projektowe”
- PN-B-10729 z 1999 r.,, Studzienki kanalizacyjne”
- PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
- PN-EN 295: 2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:1996 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
- PN-88/6731-08 Beton zwykły
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

10.2 Przepisy prawne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. / Dz.U. 47/2003 poz.401 /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunki technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75/2002 poz.690/
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. / Dz.U.nr 129/97 poz.844 /.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.6.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu. /Dz.U. nr 121/2003 poz.1138/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych / Dz.U. nr 80/99 poz.912 /
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu /Dz. U.nr 63/97, poz. 401/.
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej / Dz U nr 81poz 351/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1992r., „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów” / Dz. U. nr.92/92 poz. 460 i Dz. U. nr. 102/95 poz. 576/
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal2003.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
- 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. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r. z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

10.3. Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „ Instalacje Sanitarne i Przemysłowe ”.