

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

ST.01.04

INSTALACJE I SIECI SANITARNE

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	229
2.0. MATERIAŁY	236
3.0. SPRZĘT	243
4.0. TRANSPORT	243
5.0. WYKONANIE ROBÓT	244
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	251
7.0. ODBIÓR ROBÓT	252
8.0. OBMIAR ROBÓT	253
9.0. PODSTAWY PŁATNOŚCI	253
10. NORMY I KATALOGI ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI..	253

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowo – kanalizacyjnych, instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w obiektach zaplecza technicznego i technologicznego budowanego Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych (ZUO) oraz z wykonaniem zewnętrznych sieci wod-kan, deszczowych, p.poż i kanalizacji wód odciekowych wraz z rurociągiem dosyłowym wody dla Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych Stary Las wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną dotyczącą wykonania robót j.w. zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólną Specyfikacją Techniczną **ST.01.00** oraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST.O1.01 – Roboty Ziemne
- ST.O1.02 – Roboty Fundamentowe i Konstrukcyjne
- ST.O1.03 – Roboty Ogólnobudowlane
- ST.O1.05 – Instalacje i Sieci Elektryczne
- ST.O1.06 – Instalacja i Sieci Teletechniczne
- ST.O1.07 – Roboty Drogowe
- ST.O1.08 – Roboty Zieleni
- ST.O1.09 – Roboty Technologiczne

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wszystkie roboty poza branżowe wykonać wg spisu specyfikacji w p-cie 1.2 niniejszej ST.

INFRASTRUKTURA ZEWNĘTRZNA		
1.	Wodociąg zasilający Zakład, doprowadzony do studni wodomierzowej, Studnia wodomierzowa - obiekt 27 – 1978/2004, Tom VII: rys. nr WZ.01 do WZ.14. 1. Sieć wodociągowa – Montaż rurociągów PCW o średnicy zewnętrznej 90mm, łączone na uszczelkę gumową – Montaż kształtek (trójników kołn. 80/80, kolan jednokielichowych) – Montaż hydrantów ppoż. nadziemnych Ø80mm – Montaż zasuw kołnierz. DN80 z miękkim doszczelnieniem z obudową, – Wykonanie bloków oporowych (przy trójnikach i załamaniach). – Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 6cm, układane na podsypce cementowo-piaskowej przy zasuwach i hydrantach – Oznakowanie trasy wodociągu na słupku stalowym – Studnie rewizyjne w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1200mm.	

	– Przewierty - rurami osłonowymi DN125, oraz wprowadzenie na płozach rury przewodowej 90PCW - pod dnem rzeki, pod potokiem i pod jezdnią. Zakończenie rury osłonowej korkiem z kitu bitumicznego – Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy wodociągu ułożonego w ziemi. 2. Studnia wodomierzowa - obiekt 27 i przyłącze– 1978/2004, Tom VII: rys. nr WZ.15. – Wykonanie studni w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki $\varnothing 1500\text{mm}$. – Montaż zasuw żeliwnej kołnier. Dn80 z miękkim doszczelnieniem (nasuwka PCW 90+ redukcja 80/50) – Montaż armatury (Zawór antyskażeniowy $\varnothing 50\text{mm}$, Wodomierz skrzydełkowy $\varnothing 50\text{mm}$) – Montaż rurociągów (PCW) o średnicy zewnętrznej 90mm, łączone na uszczelkę gumową 3. Próby szczelności i płukanie sieci oraz dezynfekcja	
2.	Zasilenie energetyczne linią napowietrzną, doprowadzenie do trafostacji Zakładu	nie dotyczy
3.	Linia teletechniczna	nie dotyczy
TEREN ZAKŁADU		
4	Wycinka drzew i krzewów	nie dotyczy
5	Makroniwelacja do zadanych rzędnych (również zdjęcie humusu)	nie dotyczy
6	Stacja transformatorowa - obiekt 26	nie dotyczy
7	Budynek administracyjny - obiekt 21 - 1978/2004, Tom IV; rys. nr S.01 i S.02 Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2035/05–S):: 1. Instalacja wody zimnej i c.w.u. – Montaż rurociągów stalowych cynk. o połączeniach gwintowanych na ścianach o średnicy nominalnej 15mm, 20mm, 25mm, 32mm – Montaż armatury (zaworów, baterii) – Montaż elektrycznego podgrzewacza 2kW, V=5l z baterią – Próba szczelności instalacji wodociągowych. – Przejście przez ściany murowane $\varnothing 50\text{mm}$ w tulei z rury stalowej o średnicy do 80mm – Izolacja rurociągów otulinami z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszcza PVC gr. 5 mm 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Montaż rurociągów żeliwnych o średnicy 150mm i 100mm w gotowych wykopach wewnątrz budynku. – Montaż rurociągów z PCW o średnicy 32mm, 50mm, 75mm, 110mm na ścianach łączone metodą wciskową – Montaż przyborów sanit.(Umywalki, Ustępy, zlewozmywaki, pisuary) – Montaż wpustu ściekowego z tworzywa sztucznego o średnicy 50mm – Montaż czyszczaków żeliwnych kanalizacyjnych $\varnothing 150\text{mm}$ – Przejście pod ścianą w rurze osłonowej stalowej $\varnothing 200\text{mm}$ 3. Instalacja c.o. – Montaż rurociągów miedzianych przy pomocy złączy mechanicznych zaciskowych, o średnicy zewnętrznej 15mm i 22mm – Montaż szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o. , – Zawory regulacyjno-odcinające $\varnothing 20\text{mm}$ – Montaż termometrów w gotowej tulei – Montaż odpowietrzników automatycznych d=15mm – Wykonanie odwodnienia i spustów rurociągów cieplnych d=15mm – Montaż grzejników stalowych płytowych - z fabrycznie wmontowanymi	

	zaworami termostatycznymi – Montaż rur przyłączy z miedzi $\varnothing 15\text{mm}$ do grzejników – Płukanie instalacji c.o. Próby szczelności, próby na gorąco z dokonaniem regulacji – Izolacja rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej gr.20mm 4. Instalacja wentylacji mechanicznej – Montaż wentylatora osiowego łazienkowego $95\text{m}^3/\text{h}$, 14W.	
8	Hala sortowni - obiekt 4 -1978/2004, Tom IV; rys. nr S.15 Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr2021/05 – S): 1. Instalacja wod. - kan. – Montaż zaworów czerpialnych ze złączką do węża $\varnothing 20\text{ mm}$ – Montaż rurociągów żeliwnych $\varnothing 50\text{mm}$ w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Montaż wpustów żeliwnych podłogowych o średnicy 50mm 2. Instalacja technologiczna – odciekowa – Montaż studni w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1000mm – Montaż rurociągów żeliwnych $\varnothing 100\text{mm}$ w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Montaż wpustów żeliwnych piwnicznych $\varnothing 100\text{mm}$ 3. Wentylacja grawitacyjna – Montaż podstawy dachowej stalowej , – Montaż wywiewników dachowych cylindrycznych o średnicy 1000mm – Montaż kratki aluminiowej wyciągowej przepustnicą 625 x 250 mm	
9	Budynek socjalny - obiekt 4a-1978/2004, Tom IV; rys. nr S.05 do S.08 1. Instalacja wody zimnej i c.w.u. – Montaż rurociągów stal. ocynk. o połączeniach gwintowanych na ścianach $\varnothing 15$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32$. – Montaż armatury (Zaworów, baterii) – Montaż elektrycznego podgrzewacza 2kW, V=5l – Próba szczelności instalacji wodociągowych. – Przejście przez ściany murowane $\varnothing 50\text{mm}$ w tulei z rury stalowej o średnicy do 80mm – Izolacja rurociągów otulinami z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczu PVC gr. 5 mm 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Montaż rurociągów żeliwnych $\varnothing 150\text{mm}$, 100mm w gotowych wykopach wewnątrz budynków. – Montaż rurociągów z PCW o średnicy 32mm, 50mm, 75mm, 110mm na ścianach łączone metodą wciskową – Montaż przyborów sanitarnych: umywalki, ustępów, zlewozmywaków, brodzików natryskowych, pisuarów. – Montaż wpustu ściekowego z tworzywa sztucznego o średnicy 50mm – Montaż czyszczaków żeliwnych $\varnothing 150\text{mm}$ – Przejście pod ścianą w rurze osłonowej stalowej $\varnothing 200\text{mm}$ 3. Instalacja c.o. – Wykucie mechaniczne bruzd dla instalacji c.o. – Montaż rurociągów miedzianych przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych, na ścianach w budynkach, o średnicy zewn. 15mm, 22mm. – Montaż szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o . – Montaż zaworów regulacyjno-odcinające $\varnothing 20\text{mm}$ – Montaż termometrów w gotowej tulei – Montaż odpowietrzników automatycznych d=15mm – Odwodnienia i spusty rurociągów ciepłych d=15mm – Montaż grzejników stalowych płytowych - z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi – Montaż rur przyłącznych z miedzi $\varnothing 15\text{mm}$ do grzejników – Płukanie instalacji c.o. , próby szczelności, próby na gorąco z dokonaniem	

	regulacji – Izolacja rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej gr.20mm 4. Instalacja wentylacji mechanicznej – Montaż wentylatora łazienkowego 95m³/h, 14W	
10	Wiaty dojrzewania kompostu klasy I i magazynowania kompostu - obiekty 8 i 8a; Wiaty dla kontenerów kompostowych - obiekt 6/2; Boksy dla sortowni - obiekt 10/1; Plac załadunku frakcji 20-80 mm - obiekt 9. Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2024/05–S): 1. Instalacja odcieków technologicznych – Wykonanie studni bezodpływowej w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1000mm . – Montaż rurociągów żeliwnych kanalizacyjne o średnicy 150mm w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Wykonanie przejścia przez ściany betonowe dla rurociągów Ø150mm – Montaż wpustów żeliwnych piwnicznych Ø150mm – Montaż odwodnienia (koryto z rusztem) na ławie betonowej z betonu B25	
11	Wiaty przyjęcia odpadów organicznych - obiekt 5; Wiaty dla kontenerów kompostowych - obiekt 6/1; Plac manewrowy kompostowni - obiekt 7. Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2023/05–S): 1. Instalacja odcieków technologicznych – Wykonanie studni bezodpływowych w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1000mm . – Montaż rurociągów żeliwnych Ø150mm w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Przejścia przez ściany betonowe dla rurociągów Ø150mm – Montaż odwodnienia (koryto z rusztem) na ławie betonowej z betonu B25.	
12	Boksy dla sortowni i magazyn odpadów niebezpiecznych - obiekty 10/ i 12	nie dotyczy
13	Kwaterny na odpady - do mineralizacji nr I i dla balastu nr II; Przepompownia wód odciekowych - obiekt 28; Sieć doprowadzania ścieków i odcieków do oczyszczalni w technologii odwróconej osmozy; Sieć nawracania koncentratu; Zbiornik buforowy wód odciekowych - obiekt 17; Zbiornik wód deszczowych z dróg i placów funkcja zbiornika p. poż. - obiekt 25; Zbiornik magazynowy wód oczyszczonych - obiekt 19; Rowy opaskowe	nie dotyczy
14	Ogrodzenie terenu Zakładu	nie dotyczy
15	Wiaty na odpady z azbestem - obiekt 11	nie dotyczy
16	Obiekty gospodarki gabarytami - Plac przeróbki odpadów wielkogabarytowych i rozdrabniania gruzu - obiekt 20; Warsztat rozbiórki - obiekt 20a; Strefa rozdrabniania gruzu - obiekt 20b; Kontener socjalny - obiekt 20c; Wiaty - obiekt 20d. Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2034/05 – S): 1. Instalacja wod. - kan. – Montaż rurociągów stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych na ścianach w budynku Ø15mm, Ø20mm, Ø25mm – Montaż zaworów czepalnych ze złączką do węży Ø20 mm – Montaż rurociągów żeliwnych kanalizacyjnych Ø150mm i Ø50mm w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Montaż rurociągów z PCW Ø32mm na ścianach łączone metodą wciskową 2. Instalacja c.o. w budynku 20a – Montaż rurociągów miedzianych przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych, na ścianach w budynku, o średnicy zewn.15mm, 22mm – Montaż szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o , – Montaż zaworów regulacyjno-odcinających Ø20mm – Montaż termometrów w gotowej tulei – Montaż odpowietrzników automatycznych d=15mm – Wykonanie Odwodnienia i spustów rurociągów cieplnych d=15mm – Montaż grzejników z rur stalowych.	

	– Rury przyłączone $\varnothing 10-15\text{mm}$ do grzejników c.o. z rur stalowych – Płukanie instalacji c.o. ,próby szczelności. – Izolacja rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej . 3. Wentylacja w budynku 20a – Montaż wentylatora dachowego zintegrowanego z wywietrzakiem dachowym + podstawa dachowa $Q = 4900 \text{ m}^3/\text{h}$ / $N = 0,37 \text{ kW}$ – Montaż Kratki aluminiowej wyciągowej przepustnicą $625 \times 250 \text{ mm}$	
17	Budynek socjalny dla pracowników fizycznych - obiekt 13 1. Instalacja wody zimnej i c.w.u. -1978/2004, Tom IV; rys. nr S.09 do S.10 – Montaż rurociągów stal.ocynk. o połączeniach gwintowanych na ścianach w budynku $\varnothing 15\text{mm}$, $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32\text{mm}$ – Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych (PP, PE) o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynku o średnicy zewn. 40mm – Montaż zaworów odcinających, czerpialnych, baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych – Montaż urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikiem o pojemności 150dm^3 – Próba szczelności instalacji wodociągowych – Przejście przez ściany murowane $\varnothing 50\text{mm}$ w tulei z rury stalowej o średnicy do 80mm – Izolacja rurociągów otulinami z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszcza PVC gr. 5 mm 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Montaż rurociągów żeliwnych o średnicy 150mm, 100mm w gotowych wykopach wewnątrz budynku – Montaż rurociągów z PCW o średnicy 32mm, 50mm, 75mm, 110mm na ścianach łączone metodą wciskową – Montaż przyborów: umywalki, ustępy, zlewozmywak, brodziki natryskowe, pisuar – Montaż wpustu ściekowego z tworzywa sztucznego o średnicy 50mm – Montaż czyszczaków żeliwnych $\varnothing 150\text{mm}$ – Przejście pod ścianą w rurze osłonowej stalowej $\varnothing 200\text{mm}$ 3. Instalacja c.o. – Montaż rurociągów miedzianych przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych, na ścianach w budynku, o średnicy zewn.15mm, 22mm. – Montaż szafki z rozdzielaczami do instalacji c.o , – Montaż zaworów regulacyjno-odcinających $\varnothing 20\text{mm}$ – Montaż termometrów w gotowej tulei – Montaż odpowietrzników automatycznych $d=15\text{mm}$ – Wykonanie odwodnienia i spustów rurociągów ciepłych $d=15\text{mm}$ – Montaż grzejników – Płukanie instalacji c.o., próby szczelności, próby na gorąco z dokonaniem regulacji, – Izolacja rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej gr. 20 mm 4. Instalacja wentylacji mechanicznej – Montaż wentylatora osiowego łazienkowego $95\text{m}^3/\text{h}$, 14W.	
18	Wiata garażowa z warsztatem - obiekt 14-1978/2004, Tom IV; rys. nr S.14 Zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2032/05- S): 1. Wentylacja – Montaż wentylatora dachowego zintegrowanego z wywietrzakiem dachowym + podstawa dachowa - $Q = 4900 \text{ m}^3/\text{h}$, 0.37 kW – Montaż kratki aluminiowej wyciągowej przepustnicą $625 \times 250 \text{ mm}$	
19	Portiernia - obiekt 1-1978/2004, Tom IV; rys. nr S.03 i S.04 Zakres robót obejmuje wg projektu wykonawczego nr 2018/05-S: 1. Instalacja wody zimnej i c.w.u. – Montaż rurociągów stal. cynk. o połączeniach gwintowanych na ścianach w budynku $\varnothing 15\text{mm}$, 20mm, 25mm, 32mm, – Montaż armatury :zawory , baterie	

	– Montaż elektrycznego podgrzewacza 2kW, V=5l. – Próby szczelności instalacji wodociagowych. – Izolacja rurociągów otulinami z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczu PVC gr. 5 mm 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Montaż rurociągów żeliwnych Ø150mm w gotowych wykopach wewnątrz budynków – Montaż rurociągów z PCW o średnicy 32mm, 50mm, 75mm, 110mm na ścianach łączone metodą wciskową – Montaż przyborów: umywalki i ustępu – Montaż wpustu ściekowego z tworzywa sztucznego o średnicy 50mm – Montaż czyszczaka żeliwnego Ø150mm – Przejście pod ścianą w rurze osłonowej stalowej Ø200mm 3. Instalacja c.o. – Montaż rurociągów miedzianych przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych, na ścianach w budynkach, o średnicy zewn. 15mm, 22mm – Zawory regulacyjno-odcinające Ø20mm – Montaż termometrów w gotowej tulei – Montaż odpowietrzników automatycznych d=15mm – Wykonanie odwodnienia i spustu rurociągów ciepłych d=15mm – Montaż grzejników stalowych płytowych - z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi – Płukanie, próby szczelności, próby na gorąco instalacji c.o. z dokonaniem regulacji – Izolacja rurociągów otulinami z pianki poliuretanowej gr.20mm. 4. Instalacja wentylacji mechanicznej – Wentylator osiowy łazienkowy 95m³/h i mocy 14W	
20	Sieć wodociągowa zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05–S): – Ułożenie i montaż sieci wodociągowej wraz z armaturą o średnicach: 93÷40 PE, PN10. Na sieci montować hydranty przeciwpożarowe nadziemne Ø80 PN10 wg PN-87/H-74360. – Ustawić bloki oporowe z betonu B20 na załamaniach trasy (kolana) przy hydrantach i odgałęzieniach sieci. – Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy wodociągu. – Przeprowadzić płukanie sieci wodą lub mieszkanką wodnopowietrzną i zdezynfekować roztworem wodnym podchlorynu sodu. – Przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0MPa wg PN-81/B-10725.	
21	Kanalizacja deszczowa zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05–S): – Ułożenie i montaż sieci kanalizacji deszczowej o średnicach DN200, DN300, DN400 z rur PVC – Wykonać studnie rewizyjne DN1200 prefabrykowane wg PN-92/B-10729. – Montaż wpustów ulicznych z kręgów betonowych DN500, – Montaż rur spustowych z budynków i obiektów. – Ułożyć odwodnienie liniowe w obiekcie nr 7, 9, 10/1, 10/2, 20 – Wykonać montaż separatora zintegrowanego z osadnikiem . – Przeprowadzenie prób szczelności wg PN-92/B-10735.	
22	Kanalizacja sanitarna wraz z szambem - obiekt 24 zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05–S): – Ułożenie i montaż sieci z rur PCW łączonych na pierścień gumowy, o średnicy zewnętrznej 160mm, 200mm – Wykonanie studni w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1200mm . – Montaż osadnika gnilnego z kręgów polimerobetonowych . – Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200mm wg PN-	

	92/B-10735	
23	Kanalizacja technologiczna ze zbiornikiem wód procesowych z kontenerów kompostowych - obiekt 6a zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05-S): – Montaż metodą zgrzewania czołowego rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD, o średnicy zewnętrznej 200mm – Wykonanie studni rewizyjnych w gotowym wykopie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki - o średnicy 1200mm – Montaż podziemnego zbiornika wód procesowych $V=15m^3$ z żywic poliestrowych - z dostawą i montażem. – Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200mm wg PN-92/B-10735	
24	Sieć c.o. zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05-S): – montaż sieci 2 przewodowej, niskoparametrowej z rur preizolowanych. – Na sieci montować zawory odcinające kulowe – wykonać próby szczelności: - Ciśnieniową na zimno – na ciśnienie $p=0,5$ Mpa - Ciśnieniową na gorąco, na parametry obliczeniowe – 90/70°C – Nad przewodami ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą.	
25	Sieć p.poż. z węzłem pompowym i studnią odwadniającą zakres robót obejmuje (wg projektu wykonawczego nr 2038/05-S): – Sieć p./poż. ułożyć z rur 110PVC, SDR 17, a w miejscu usytuowania placu manewrowego (obiekt 7) sieć p.poż. ułożyć z rur żeliwnych kielichowych DN100 i uzbroić w armaturę i hydranty nadziemne. – Wykonać przy zbiorniku p./poż. stanowisko pompowe (dla przenośnej pompy) z dwoma studniami $\varnothing 1200$, – wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,5 raza większe od roboczego wg norm.	
26	Sieć energetyczna	nie dotyczy
27	Sieć teletechniczna	nie dotyczy
28	Drogi i place oraz parkingi	nie dotyczy
29	Myjnia płytowa - obiekt 15	nie dotyczy
30	Waga samochodowa - obiekt 2a i 2b	nie dotyczy
31	Myjnia kół samochodowych - obiekt 3	nie dotyczy
32	Oczyszczalnia Zakładowa w technologii odwróconej osmozy - obiekt 18	nie dotyczy
33	Pompownia koncentratu - obiekt 18a	nie dotyczy
34	Pompownia poboru ścieków - obiekt 23	nie dotyczy
35	Montaż wag 2a i 2b	nie dotyczy
36	Montaż przejazdowej myjni kół 3	nie dotyczy
37	Nasadzenie zieleni izolacyjnej	nie dotyczy
38	Montaż stacji paliw - obiekt 16	nie dotyczy

MONTAŻ URZĄDZEŃ W OBIEKTACH		
39.	Linia sortownicza, prasy, linia przygotowania materiału na paliwo alternatywne	nie dotyczy
40.	Kompostownia	nie dotyczy
41.	Wyposażenie wszystkich obiektów	nie dotyczy

1.4. Określenia podstawowe

Przewody ciśnieniowe – przewody łącznie z urządzeniami prowadzące medium pod ciśnieniem

Rurociągi grawitacyjne – przewody prowadzące medium grawitacyjnie.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia rurociągu przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Odbiór techniczny częściowy – odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie : podłoża wzmocnionego, odcinka przewodu i studzienek, próby szczelności przewodu i studzienek na eksfiltrację i infiltrację (w gruntach nawodnionych przy niestosowaniu stałego obniżenia lub odcięcia dopływu wód gruntowych).

Odbiór techniczny końcowy – odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy, przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku, gdyż może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Infiltracja – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01.00.

2.2. Wodociąg zasilający Zakład, doprowadzony do studni wodomierzowej, Studnia wodomierzowa - obiekt 27

- rury 90PVC, PN10 łączone na uszczelki gumowe
- Trójnik żeliwny łączyć z rurami PVC za pomocą nasuwek i króćców z kołnierzem stalowym
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne ø80 PN10 wg PN-87/H-74360,
- zasuwy żeliwne kołnierzowe ø80 z doszczelnieniem miękkim.
- bloki oporowe.
- Rura ochronna ø125
- studnie ø1200 uzbrojone we włazy żeliwne i stopnie, w studniach na wodociągu zamontować zasuwy żeliwne ø80 z miękkim doszczelnieniem.
- studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych ø1500 (wyposażona w wodomierz skrzydełkowy 50/2.5-S sprzężony ø50 z oprzyrządowaniem w zawory, oraz zawór antyskażeniowy EA.

- przyłącze wodociągowe 90PVC od wodociągu dosyłowego do studni wodomierzowej.

2.3. Budynek administracyjny - obiekt 21

- rury stalowe ocynkowane o średnicy $\varnothing 15\div 32$ mm, łączone przy pomocy kształtek i złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego.
- otulina z miękkiej pianki poliuretanowej, osłona z płaszczu PVC gr. 5 mm.
- armatura:
 - baterie umywalkowe jednouchwytowe $\varnothing 1\frac{1}{2}$ "
 - bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa
 - zawory odcinające do płuczek $\varnothing 1\frac{1}{2}$ "
 - zawory czerpalne ze złączką do splukiwania posadzki $\varnothing 20$
 - płuczki ustępowe $\varnothing 1\frac{1}{2}$ "
- elektryczny podgrzewacz wody o mocy 2kW przy każdej umywalce i zlewozmywaku,
- rury PVC kanalizacyjne $\varnothing 75$ łączone na uszczelki gumowe,
- rury kanalizacyjne żeliwne $\varnothing 150$, $\varnothing 100$ łączone na kielichy i folię aluminiową.
- Haki do mocowania pionów kanalizacyjnych.
- zwężka lub kolano zwężkowe $\varnothing 100/150$, $\varnothing 75/100$ mm,
- przybory z podejściami o średnicach :
 - $\varnothing 100$ dla muszli ustępowej z dolnoplukiem,
 - $\varnothing 32$ dla umywalki fajansowej,
 - $\varnothing 50$ dla zlewozmywaka,
 - $\varnothing 50$ dla kratki ściekowej w posadzce (porządkowe),
 - $\varnothing 50$ dla pisuaru,
 - $\varnothing 150$ dla montażu rewizji w posadzce.
- rury miedziane $\varnothing 15$, $\varnothing 18$, $\varnothing 22$ łączone przy pomocy złączy mechanicznych zaciskowych.
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku i z dołu z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi.
- zawór regulacyjno-odcinający $\varnothing 25$ oraz manometr i termometr.
- odpowietrzniki automatyczne,
- kurki odwadniające.
- izolacja cieplochronna zgodnie z PN-85/B-02421.
- pianka poliuretanowa odporna na 90 °C. Minimalna grubość izolacji dla rurociągów , na zasileniu = 20mm, na powrocie = 20mm.
- wentylator łazienkowy o wydajność 95m³/h i mocy 14W.

2.4. Hala sortowni - obiekt 4

- zawór czerpalny mosiężny $\varnothing 20$, ze złączką do węża $\varnothing 20$ (zawór umieścić na ścianie graniczącej z ob. 4a i połączyć z siecią instalacji wodociągowej w ob.4a)
- wąż gumowy w odcinkach 3×20 m,
- kratka ściekowa żeliwna podłogowa $\varnothing 50$ mm w posadzce, pod zaworem czerpalnym
- podejście do pionu $\varnothing 50$ żel.
- wpusty podłogowe żeliwne $\varnothing 100$ odwadniające trzy różne kanały technologiczne.
- studzienki żelbetowe $\varnothing 1000$ szczelne, uzbrojone we włazy żeliwne $\varnothing 600$
- osadnik retencyjny o głębokości 1,0m ,

- przewody grawitacyjne $\varnothing 100$ żeliwne.
- wywietrzaki cylindryczne $\varnothing 1000$ (z blachy nierdzewnej lub ocynkowanej grubości 0,7mm) na podstawie dachowej o wym. 1x1m z żaluzją z blachy stalowej ocynkowanej. Podstawę mocować do cokołu stalowego śrubami i nakrętkami ocynkowanymi.
- kratki nawiewne z blachy stalowej ocynkowanej, z przepustnicą regulacyjną, o wymiarach: 62,5x25cm,
- powłoka ochronna poliuretanowa.

2.5. Budynek socjalny - obiekt 4a

- rury stalowe ocynkowane o średnicy $\varnothing 15\div 32$ mm, łączone przy pomocy kształtek i złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego.
- otulina z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczem PVC gr. 5 mm.
- armatura:
 - baterie umywalkowe jednouchwytowe $\varnothing 1/2"$
 - bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa
 - baterie natryskowe $\varnothing 1/2"$
 - zawory odcinające do płuczek $\varnothing 1/2"$
 - zawory czerpalne ze złączką do spłukiwania posadzki $\varnothing 20$
 - płuczki ustępowe $\varnothing 1/2"$
- elektryczny podgrzewacz wody,
- rury PVC kanalizacyjne $\varnothing 75$, $\varnothing 100$
- rury kanalizacyjne żeliwne $\varnothing 150$, $\varnothing 100$.
- Haki do mocowania rur kanalizacyjnych
- zwężka lub kolano zwężkowe $\varnothing 100/150$, $\varnothing 75/100$ mm, $\varnothing 50/75$ mm
- przyborów z podejściami o średnicach :
 - $\varnothing 100$ dla muszli ustępowej z dolnopłukiem,
 - $\varnothing 32$ dla umywalki fajansowej,
 - $\varnothing 50$ dla zlewozmywaka,
 - $\varnothing 50$ dla kratki podłogowej,
 - $\varnothing 50$ dla pisuaru,
 - $\varnothing 50$ dla brodziku,
 - $\varnothing 150$ dla montażu rewizji w posadzce.
- rury miedziane $\varnothing 15$, $\varnothing 22$ łączone przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych.
- tuleje ochronne,
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku i z dołu z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi.
- zawór regulacyjny – odcinający $\varnothing 20$, manometr oraz termometr.
- odpowietrzniki automatyczne,
- kurki odwadniające.
- izolacja cieplochronna zgodnie z PN-85/B-02421
- wentylator łazienkowy o wydajność $95\text{m}^3/\text{h}$ i mocy 14W.

2.6. Wiata dojrzewania kompostu klasy I i magazynowania kompostu - obiekty 8 i 8a; Wiata dla kontenerów kompostowych - obiekt 6/2; Boksy dla sortowni - obiekt 10/1; Plac załadunku frakcji 20-80 mm - obiekt 9

Obiekt nr 6/2, 8 :

- studnia zbiorcza z kręgów żelbetowych $\varnothing 1000$ uzbrojona we właz żeliwny i stopnie złazowe wg BN-86/8971-08

- korytka odciekowe w betonie posadzkowym (głębokość korytka 0,1÷0,3m, szer.30cm).
- wpusty żeliwne Ø150 i przykanaliki Ø150 żeliwne
- korytka eco-drain pod bramami wjazdowymi z klasą obciążenia E600 z rusztem żeliwnym.

2.7. Wiata przyjęcia odpadów organicznych - obiekt 5; Wiata dla kontenerów kompostowych - obiekt 6/1; Plac manewrowy kompostowni - obiekt 7

- liniowe korytka eco-drain z polimerobetonu o klasie obciążenia E600, z rusztem żeliwnym.
- przewód żeliwny Ø0,15m
- studnie zbiorcze z kręgów żelbetowych Ø1000 wg BN-86/8971-08, uzbrojone we właz żeliwny
- klamry złazowe wg BN-86/8971-08

2.8. Obiekty gospodarki gabarytami - Plac przeróbki odpadów wielkogabarytowych i rozdrabniania gruzu - obiekt 20; Warsztat rozbiórki - obiekt 20a; Strefa rozdrabniania gruzu - obiekt 20b; Kontener socjalny - obiekt 20c; Wiata - obiekt 20d

- przyłącze wody z zaworem ze złączką do węża.
- rury miedziane Ø15, Ø20 łączone przy pomocy złączy mechanicznych zaciskowych.
- tuleje ochronne,
- grzejniki stalowe zasilane z boku z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi.
- zawór regulacyjno-odcinający Ø25 , manometr oraz termometr.
- odpowietrzniki automatyczne,
- kurki odwadniające.
- izolacja cieplochronna zgodnie z PN-85/B-02421.
- wywietrzaki dachowe zintegrowane z wentylatorem na podstawie dachowej. Podstawę mocować do cokołu stalowego śrubami i nakrętkami ocynkowanymi.
- kratki nawiewne z blachy stalowej ocynkowanej, z przepustnicą regulacyjną, o wymiarach: 62,5x25cm,
- powłoka ochronna poliuretanowa, zabezpieczająca przed korozją.

2.9. Budynek socjalny dla pracowników fizycznych - obiekt 13

- rury stalowe ocynkowane o średnicy Ø15÷32mm, łączone przy pomocy kształtek i złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego.
- otulina z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczem PVC gr. 5 mm.
- armatura:
 - baterie umywalkowe jednouchwytowe Ø½"
 - bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa
 - baterie natryskowe Ø½"
 - zawory odcinające do płuczek Ø½"
 - zawory czerpalne ze złączką do splukiwania posadzki Ø20
 - płuczki ustępowe Ø½"
- elektryczny podgrzewacz wody,
- rury PVC kanalizacyjne Ø75, Ø100,
- rury kanalizacyjne żeliwne Ø150, Ø100 łączone na kielichy i folię aluminiową.
- haki do mocowania pionów,

- zwężka lub kolano zwężkowe $\varnothing 100/150$, $\varnothing 75/100$ mm,
- przybory z podejściami o średnicach :
 - $\varnothing 100$ dla muszli ustępowej z dolnopłukiem,
 - $\varnothing 32$ dla umywalki fajansowej,
 - $\varnothing 50$ dla zlewozmywaka,
 - $\varnothing 50$ dla kratki podłogowej,
 - $\varnothing 50$ dla pisuaru,
 - $\varnothing 50$ dla kratki pod brodziki,
 - $\varnothing 150$ dla montażu rewizji w posadzce.
- rury miedziane $\varnothing 15$, $\varnothing 18$, $\varnothing 22$
- tuleje ochronne do rur,
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku i z dołu z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi.
- zawór regulacyjno–odcinający $\varnothing 20$, manometr oraz termometr.
- odpowietrzniki automatyczne,
- kurki odwadniające,
- izolacja cieplochronna zgodnie z PN-85/B-02421.
- studzienka odwadniająca sieć c.o. wylewana na mokro o wym. 100x60cm i głębokości 2,10m. Z wmontowaną kratką podłogową.
- wentylator łazienkowy o wydajności 95m³/h i mocy 14W.

2.10. Wiata garażowa z warsztatem - obiekt 14

- wywietrzaki dachowe zintegrowane z wentylatorem na podstawie dachowej
- kratki nawiewne z blachy stalowej ocynkowanej, z przepustnicą regulacyjną, o wymiarach: 62,5x25cm,
- powłoka ochronna poliuretanowa, zabezpieczająca przed korozją. Elementy stalowe konstrukcyjne przed malowaniem oczyścić do I^o czystości.
- przenośny wyciąg miejscowy (urządzenie filtro-wentylacyjne) o wydatku 100m³/h i mocy 1,1kW. + elastyczny, samonośny kanał wentylacyjny wyciągowy, okrągły $\varnothing 160$, z ruchomą końcówką ssącą $\varnothing 280$ mm.

2.11. Portiernia - obiekt 1

- rury stalowe ocynkowane o średnicy $\varnothing 15\div 32$ mm, łączone przy pomocy kształtek i złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego.
- otulina z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczem PVC gr. 5 mm.
- armatura:
 - ⇒ Elektryczny podgrzewacz bezciśnieniowy o mocy 2kW, V=5[litr] z baterią umywalkową,
 - ⇒ Zawór odcinający do płuczki ustępowej $\varnothing 1/2$ "
 - ⇒ Zawór czerpakowy za złączką do węży $\varnothing 3/4$ "
- rury PVC kanalizacyjne
- zwężka lub kolano zwężkowe $\varnothing 100/150$
- przybory z podejściami o średnicach :
 - $\varnothing 100$ dla muszli ustępowej z dolnopłukiem,
 - $\varnothing 32$ dla umywalki fajansowej,
 - $\varnothing 50$ dla wpustu podłogowego.
 - $\varnothing 150$ dla montażu rewizji w posadzce.
- rury miedziane $\varnothing 15$, $\varnothing 22$
- grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku i z dołu z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi.

- zawór regulacyjno – odcinający $\varnothing 20$, manometr oraz termometr.
- odpowietrzniki automatyczne, kurki odwadniające.
- izolacja - pianka poliuretanowa odporna na 90 °C. Minimalna grubość izolacji dla rurociągów, na zasileniu = 20mm, na powrocie = 20mm.
- wentylator łazienkowy o wydajności 95m³/h i mocy 14W.

2.12. Sieci wodociągowe

- taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego szer.20cm z wkładką metalową zamocowaną jednym końcem do zasuwy, a drugim do hydrantu.
- Rury PE 93÷40, PN10, łączone przez zgrzewanie elektrooporowe a przy montażu z armaturą łączone mechanicznie lub przy pomocy zgrzewania doczołowego.
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne $\varnothing 80$, PN10 wg PN-87/H-74360, z możliwością odwodnienia.
- trójniki kołnierzowe z żeliwa dla (DN 80) lub gwintowane dla (DN 63 ÷ 40)
- tuleje kołnierzowe lub łączniki stal/PE,
- zasuwy odcinające „przydomowe” z obudową i skrzynką uliczną,
- bloki oporowe z betonu B20.

2.13. Sieć kanalizacji deszczowej

- rury DN200, DN300, DN400 PVC przy klasie sztywności nominalnej min. SN4 o długości handlowej 3,0 lub 6,0m łączonych na pierścień gumowy.
- studnie rewizyjne DN1200 prefabrykowane wg PN-92/B-10729.
- włazy nastudzienne żeliwne typ ciężki DN600 klasy G wg PN-EN-124:2000.
- Tuleje przejściowe uszczelniające PVC
- klamry żeliwne złączowe pokryte z zewnątrz izolacją przeciwwodną wg BN-86/8971-08
- Co trzecia studzienka zbiorcza zaopatrzona w osadnik h=0,5m
- Abizol,
- wpusty uliczne z kręgów betonowych DN500, wyposażone w osadnik o głębokości ok. 0,5÷1,0m
- przewód DN150 żel.
- Kraty uliczne klasy D, 400kN z zawiasami i rygłem.
- rury spustowe z rur DN150 z żeliwa kanalizacyjnego
- czyszczaki z rusztem
- kratki posadzkowe w obiekcie nr 7, 9, 10/1, 10/2, 20
- korytka odciekowe w betonie posadzkowym ze spadkiem min.1% (głębokość korytka 0,1÷0,3m, szer.30cm).
- wpusty żeliwne $\varnothing 150$ i przykanaliki $\varnothing 150$ żeliwne
- korytka posadzkowe przed wjazdami do boksów z klasą obciążenia E600 z rusztem żeliwnym.
- separator zintegrowany z osadnikiem, $q=5,6[l/sek]$ (przy przyjętym współczynniku odpływu $\eta=0,4$) $\varnothing 1200mm$.

2.14. Sieć kanalizacji sanitarnej

- rury 200PVC przy klasie sztywności nominalnej min. SN4 o długości handlowej 3,0 lub 6,0m łączonych na pierścień gumowy.
- studnie rewizyjne DN1200 prefabrykowane wg PN-92/B-10729.
- włazy nastudzienne żeliwne typ ciężki DN600 klasy G wg PN-EN-124:2000

- tuleje uszczelniające PVC,
- klamry żeliwne złączowe pokryte z zewnątrz izolacją przeciwwodną.
- abizol lub bitizol.
- osadnik gnilny, przepływowy dwukomorowy ze szczelnie połączonych kręgów polimerobetonowych $\varnothing 1500$, $h=1,25m$ (do rzędnej wlotu) oraz $\varnothing 1000$ $h=1,25m$ (do rzędnej wlotu).
- Podbudowa pod osadnik z chudego betonu.
- płyta żelbetowa, zaopatrzona w kominiek wentylacyjny PVC oraz właz $\varnothing 600$, typ lekki wg PN-EN-124:2000.
- przewód 200PVC z końcówką typu T.

2.15. Sieć kanalizacji technologicznej

- zbiornik podziemny wód procesowych. Pojemność zbiornika z żywic poliestrowych wynosi $15m^3$.
- rurociągi DN200 z rur PEHD, łączonych przez zgrzewanie.
- przykanaliki z rur żeliwnych kanalizacyjnych $\varnothing 150$.
- studnie rewizyjne DN1200 prefabrykowane wg PN-92/B-10729.
- włazy nastudzienne żeliwne typ ciężki DN600 klasy G wg PN-EN-124:2000
- tuleje uszczelniające PVC.
- klamry żeliwne złączowe wg BN-86/8971-08
- abizol lub bitizol.

2.16. Sieć c.o.

- rury preizolowane $\varnothing 20, 25, 32, 40, 50$.
- tuleje gumowe.
- rękaw termokurczliwy,
- zawory odcinające kulowe o parametrach pracy: $p \geq 0,6MPa$, $t \geq 120^\circ C$.

2.17. Sieć p.poż.

- rury 110PVC, SDR 17, na ciśnienie 6 bar łączonych na uszczelki gumowe,
- rury żeliwne kielichowe DN100.
- Zasuwy kołnierzowe do zabudowy podziemnej na 10 bar,
- hydranty nadziemne zakończone nasadami do węży strażackich $\varnothing 75$.
- zasuwy kołnierzowe płaskie z obudową i skrzynką uliczną.
- stanowisko pompowe złożone z dwóch studni $\varnothing 1200$ wyposażone w : kosz ssawny z zaworem zwrotnym DN100, rurociąg DN100 stal.oc., kolanko DN100 z żeliwa ciągliwego, króciec stalowy oc. DN100, Nasada DN75 z pokrywą, trójnik DN100/50/100 stal.oc., zasuwa kołnierz. DN100, PN6, złączka gwintowana oc. kołnierz. DN100, zasuwa nożowa DN200 końcowa, kolanka stal. oc. DN50, zawór kulowy DN50, rurociąg stalowy oc. DN50, złącze PE/stal DN80, trójnik stal.oc. DN80/80/80, kolanka stal.oc. DN80 i DN32, rurociąg stal.oc. DN80, zawór kulowy DN80 i DN32, złączka kołnierz. DN200 PVC/stal, rurociąg 200PVC, 150PVC, włazy żeliwne ryglowane D-400, płyta górna żelbet. nastudzienna dla DN1200, kręgi żelbetowe DN1200 $h=0,5m$ wg BN-86/8971-08, płyta dolna betonowa pod studnię DN1200, klamry złączowe żeliwne wg BN-86/8971-08, redukcja stal.oc. 80/32 gwintowana, tuleje przejściowe stalowe szczelne DN80, 150, 200, 300, uchwyty do rur.

3.0. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.01.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Zgodność z wymogami ST.01.00. i z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od poniżej zestawionego wyposażenia wykonawcy, przedstawionego w projekcie organizacji robót podlegającym zatwierdzeniu przez Inżyniera.

- ⇒ Żuraw samochodowy,
- ⇒ Zagęszczarka mechaniczna,
- ⇒ Samochód samowyładowczy
- ⇒ Samochód dłuzycowy
- ⇒ Sprzęt ręczny.

4.0. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.01.00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość dostarczanych materiałów.

Przewiduje się przewóz materiałów i urządzeń od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu kołowego, zaakceptowanego przez Inżyniera i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej, i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Dostawy wszystkich rur należy sprawdzać w momencie odbioru. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury i przyborów sanitarnych

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Przybory i armatura transportowana

luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport kręgów

Transport kręgów betonowych 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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane rurociągi i obiekty.

Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

5.1. Instalacja wod.-kan. w obiektach: nr 1, nr 4, nr 13, nr 14, nr 21

Montaż przewodów wodociagowych

Połączenia gwintowane ($\varnothing 15$ - $\varnothing 20$, $\varnothing 50$) należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy konopnej lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

Średnica rur[mm]	Odległość [m]
15-20	1,5
25-32	2,0
40-32	2,5
65-100	3,0

Przed zakryciem przewodów w.z. i c.w.u. w celu ich ochrony termicznej oraz rozeniowej założyć otuliny z miękkiej pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczem PCV gr. 5 mm.

Montaż przyborów i urządzeń

Nieobudowane przybory mocować do ściany na konstrukcji wsporczej w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach, wpustach piwnicznych, itp.- 75mm.

przy wpustach podłogowych – 50 mm.

Zlew należy umieścić na wysokości 0,75-0,8 nad podłogą licząc od górnej krawędzi miski zlewu.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

Regulacja działania urządzeń instalacji zimnej wody.

Przed przystąpieniem do regulacji należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą instalację, aż do uzyskania wypływu wody nie zanieczyszczonej. Instalację uważa się za wyregulowaną, gdy woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

Przewody kanalizacyjne (piony) mocować do ścian hakami co ok. 1,5 m. W miejscu przejścia pionu w poziom montować zwężkę lub kolano zwężkowe na głębokości ~0,5 m pod posadzką.

Piony i podejścia montować z rur PVC kanalizacyjnych $\varnothing 32\div\varnothing 100$, a poziomy pod posadzką z rur kanalizacyjnych żeliwnych $\varnothing 150$.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu o średnicy 100 mm – 2,5%
- dla przewodu o średnicy 150 mm – 1,5%
- dla przewodu o średnicy 200 mm – 1,0%

Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić +/- 10%.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PCV średnicy 50-110 mm – 1,0m
- dla rur z PCV średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

5.2. Instalacje c.o. w obiektach: nr1, nr 4a, nr 13, nr 14, nr 21,

Instalację c.o. wykonać z rur miedzianych. Przewody miedziane łączyć przy zastosowaniu złączy mechanicznych zaciskowych i prowadzić wzdłuż ścian równolegle nad przewodami wody zimnej lub obok, a następnie w brzdach ściennych pionowo w dół do grzejników.

Instalację należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta przez pracowników przeszkolonych w zakresie instalacji z miedzi. Przejście przewodów

przez ściany wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnionych materiałem elastycznym nie wchodzącym w reakcje chemiczne z miedzią.

Montować grzejniki stalowe, płytowe zasilane z boku i z dołu z fabrycznie wmontowanymi zaworami termostatycznymi. Rury prowadzone wzdłuż ścian osłonić listwami.

Na przewodzie zasilającym z zewnętrznej sieci ciepłej i powrotnym zamontować zawór regulacyjno – odcinający. Grzejniki kompaktowe posiadają wkładkę zaworową Danfoss fabrycznie wmontowaną w grzejnik.

Odpowietrzenie instalacji wykonać poprzez montaż automatycznych odpowietrzników przy grzejnikach oraz na pionach. W najniższych punktach instalacji zamontować kurki odwadniające.

Przewody miedziane nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Po pozytywnych próbach szczelności należy na instalacji c.o. wykonać izolację cieplochronną zgodnie z PN-85/B-02421.

Izolację poziomów rozprowadzających wykonać pianką poliuretanową odporną na 90°C. Minimalna grubość izolacji dla rurociągów , na zasileniu = 20mm, na powrocie = 20mm.

Przed wykonaniem regulacji instalacji c.o. należy zład dokładnie wypłukać

Po pozytywnych próbach szczelności należy na instalacji c.o. wykonać izolację cieplochronną zgodnie z PN-85/B-02421.

5.6. Instalacje wentylacji mechanicznej w obiektach: nr 1, nr 4a, nr 13, nr 21

Wentylację wykonać w kabinach ustępowych w budynkach socjalnych, wentylatorami łazienkowymi włączanymi i wyłączanymi przy pomocy załącznika oświetlenia w kabinie WC.

5.7. Instalacje wentylacji mechaniczno-grawitacyjnej w obiektach: nr 4, nr 14, nr20

Na dachu obiektu wykonać montaż wywietrzaków cylindrycznych $\varnothing 1000$ na podstawie dachowej z możliwością regulacji wymiany powietrza.

Wywietrzaki wykonać z blachy nierdzewnej lub ocynkowanej grubości 0,7 mm.

Wywietrzak $\varnothing 1000$ na podstawie dachowej o wymiarach 1,0×1,0m z żaluzją z blachy stalowej ocynkowanej, osadzić na przygotowanym, wypoziomowanym cokole na połaci dachowej, wyniesionym ponad dach. Podstawę mocować do cokołu stalowego śrubami i nakrętkami ocynkowanymi.

Nawiew wykonać poprzez kratki z blachy stalowej oc. w ścianach zewnętrznych budynku. kratki nawiewne z przepustnicą regulacyjną, o wymiarach: 62,5×25 cm i pow. $F=0,31m^2$, montować parami w ścianach zewnętrznych obiektu po obu jego stronach.

Blachę ocynkowaną pokryć powłoką ochronną poliuretanową, zabezpieczającą przed korozją. Elementy stalowe konstrukcyjne przed malowaniem oczyścić do I^o czystości i zabezpieczyć przez 2-krotne malowanie powłokami poliuretanowymi.

5.8. Instalacje kanalizacji odciekowej w obiektach nr 5, nr 6/1, nr 6/2, nr 8

W obiekcie nr 5 w posadzce osadzić korytka eco-drain i podłączyć do sieci zewnętrznej technologicznej przewodem żeliwnym $\varnothing 0,15m$ poprzez skrzynkę przyłączeniową. Podłączenie do sieci wykonać w studzience kanalizacyjnej, na zewnątrz obiektu, na głębokości jak na profilu podłużnym w dokumentacji projektowej.

W obiekcie nr 6/1 i 6/2 wykonać studnię zbiorczą z kręgów żelbetowych $\varnothing 1000$, osadzić w posadzce. Z dna studzienki o głębokości 0,7 m odprowadzić odcieki przykanalikiem żel. $\varnothing 0,15$ i podłączyć do zbiornika wód procesowych (ob.6a).

W ob. Nr 8 wykonać korytka odciekowe w betonie posadzkowym ze spadkiem min.1% (głębokość korytka 0,1÷0,3 m, szer. 30 cm). Odprowadzenie z korytek wykonać poprzez wpusty żeliwne $\varnothing 150$, przykanaliki $\varnothing 150$ do sieci zewnętrznej $\varnothing 200$ z PVC wg rysunku. Długość korytek odprowadzanych do 1-go wpustu max. $17\text{m} \times 2 = 34\text{m}$. Korytka odwodnienia liniowego pod wjazdem do wiaty, wbudowane w posadzkę ze spadkiem własnym 0,5%.

5.9. Sieć wodociągowa

Roboty przygotowawcze:

- wytyczenie działek i linii rozgraniczających pas drogowy
- Wytyczenie trasy wodociągów w terenie,
- Roboty ziemne wykonywać wg ST.01.01.

Montaż

Sieć wodociągową wykonać z rur 40÷93PE, PN10, SDR11, łączyć przez zgrzewanie czołowe oraz mechaniczne. Zgrzewanie czołowe wykonywać przy pomocy urządzeń, które posiadają kontrolę temperatury i siły docisku. Połączenia mechaniczne stosować do łączenia rur z armaturą lub rurociągami stalowymi. Połączenia te realizować przy pomocy tulei kołnierzowych lub złącza rurowego.

Montaż rur z PE wykonywać wg wytycznych producenta.

Nad przewodami wodociągowymi układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego szer.20cm z wkładką metalową.

Kształtki i armatura

W miejscach rozgałęzień montować trójniki kołnierzowe z żeliwa (DN 80) lub gwintowane (DN63÷40) oraz odpowiednie tuleje kołnierzowe lub łączniki stal/PE. Na odgałęzieniach do obiektów montować zasuwy odcinające „przydomowe” z obudową i skrzynką uliczną o średnicy dostosowanej do przewodu przyłączeniowego.

Hydranty

Hydranty nadziemne wg PN-98/M-74092 ustawić w miejscach zgodnie z dokumentacją projektową oraz instalować wg zasad:

- odległość hydrantu od budynku powinna wynosić co najmniej 5m,
- odległość hydrantu od drogi lub ulicy nie może być większa niż 2m,
- odległość pomiędzy hydrantami nie może być większa niż 100m

Bloki oporowe

Bloki oporowe z betonu B20 należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, przy hydrantach, a także na zmianach kierunku przewodów (łuki, kolana).

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04 [57].

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Po ułożeniu przewodu w wykopie należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie nie niższe niż 0,9MPa. Próba powinna trwać 30min. Badania należy przeprowadzić w temp. $>0^{\circ}\text{C}$. Następnie należy całą sieć dwukrotnie przepłukać wodą. Dezynfekcję przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Z przeprowadzonych prób szczelności sieci wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Kontrola jakości robót ziemnych jak w ST.01.01.

Przewiert

Wykonanie przewiertu sterowanego pod dnem rzeki i dnem rowu melioracyjnego

Przewiert sterowany (opis metody z kontrolą pilota)

Prace rozpoczynamy od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w wykonanej studni startowej zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie przeciskamy żerdź pilotażową do studni wejściowej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i mogą być korygowane w trakcie przepychu. Optyczne przyrządy składają się z diody umieszczonej w głowicy, kamery i monitora. Po przecięnięciu żerdzi pilotażowej i osiągnięciu założonego punktu, do żerdzi mocujemy poszerzacz a do niego rury osłonowe stalowe $\varnothing 125$, w których pracują ślimaki. W czasie wiercenia w otwór są wciskane rury osłonowe, a żerdzie pilotażowe demontowane są w studni wyjściowej i wyciągane na powierzchnię. Po przewierceniu otworu wyciągamy ślimaki, pozostawiając rury osłonowe. Następnie w odcinek rur osłonowych wprowadzane są na płozach rury przewodowe 90PVC. Rury osłonowe będą zaślepione na końcu i początku manszeta.

5.10. Sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Roboty przygotowawcze

- wytyczenie działek i linii rozgraniczających pas drogowy
- Wytyczenie trasy kolektorów deszczowych i sanitarnych grawitacyjnych w terenie
- Roboty ziemne wykonywać wg ST.01.01.

Montaż

W czasie prac wykopowych dla przewodów kanalizacyjnych należy umocnić ścianę wykopu wypraskami stalowymi, zakładanymi poziomo. Ponadto należy wyrównać i zagęścić dno wykopów.

Przewody z PVC, łączone na uszczelki gumowe, należy układać na podsypce z piasku min. 0,10 lub 0,15m (po zagęszczeniu), w wypadku gruntów kamienistych lub nawierzchniowych. Podsypkę należy dobrze zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych wg PN-88/B-64481.

Zasyпка powinna sięgać min 30cm ponad wierzch przewodu.

Po ułożeniu przewodu PVC należy wykonać zasypkę wykopu mechanicznie. W czasie wykonywania zasyпки należy sukcesywnie rozbierać umocnienie ścian wykopu.

Ziemię należy dowozić z miejsca chwilowego składowania środkami transportu, bądź pobierać z miejsca składowania przy wykopie i układać warstwami o grubości zależnej od użytego sprzętu i zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik ten powyżej 30cm od wierzchu rury powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie rur powinien wynosić 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych wg PN-88/B-04481.

Wilgotność gruntów w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z PN-88/B-04481. Robót nie należy prowadzić, gdy grunt jest zamrożony lub nawodniony po opadach.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

studzienka prefabrykowana.

Studzienki wykonać jako prefabrykowane żelbetowe zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729 (Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne). Wykonanie obejmują studzienki o średnicy 1000 i 1200mm oraz studzienki do wpustów ulicznych DN500.

Studzienki składają się z następujących elementów:

- fundamentu,
- komory roboczej,
- wjazdu żeliwnego,

Dolna część studni jest prefabrykatem.

Kręgi oraz płyty układać na zaprawie cementowej (chudy beton). Regulację wysokości osadzenia wjazdu w dostosowaniu do warunków terenowych w granicach od 0 – 30 cm przeprowadzić przez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej 150 na zaprawie. W czasie wykonywania studzienek należy osadzić stopnie lub klamry żłazowe. Stopnie lub klamry w gniazdach należy osadzić na zaprawie cementowej. Izolacja w gruntach nie agresywnych. Studzienki z zewnątrz zabezpieczyć izolacją bitumiczną przez 2-krotne warstwowe nałożenie Abizolu.

Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykonując oznaczenia montażowe (linie).

Elementy studzienek oraz montaż wg producenta.

Na studzienkach należy montować wjazdy żeliwne :

- w ulicach - wjazdy ciężkie,
- we wjazdach – wjazdy ciężkie,
- na pozostałych terenach – wjazdy lekkie.

Kręgi betonowe muszą być szczelnie połączone przy zastosowaniu masy bitumicznej lub uszczelki elastycznej i zaprawy cementowej.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych należy wykonać z zastosowaniem króćców przegubowo-dostudziennych i przystudziennych wbetonowanych w trakcie prefabrykacji elementu żelbetowego.

Posadowienie podstawy studni na warstwie wyrównawczej z betonu B-15 o grubości 10 cm.

Separator

Montaż separatora zintegrowanego z osadnikiem wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Separator koalescencyjny działa na zasadzie rozdziału grawitacyjnego olejów i wody. Zjawisko rozdziału jest wspomagane przez wykorzystanie zjawiska koalescencji - łączenia się drobnych kropeł oleju w większe, co umożliwia ich rozdział grawitacyjny. A w osadniku następuje wstępne oddzielenie części stałych od wody.

Wyposażenie wewnętrzne stanowi układ do separacji koalescencyjnej wraz z instalacją zabezpieczającą - automatycznym zamknięciem pływakowym blokującym wypływ wód separatora, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń lekkich w zbiorniku osiągnie określoną maksymalną wartość (pojemność magazynową). Wyposażenie dodatkowe (na zamówienie) stanowi instalacja alarmowa informująca użytkownika o konieczności usunięcia zgromadzonych w separatorze zanieczyszczeń ropopochodnych oraz oczyszczenia wkładu koalescencyjnego.

Próba rurociągów grawitacyjnych

Po zakończeniu robót montażowych oraz wykonaniu warstwy ochronnej strefy niebezpiecznej w rejonie ulic podlegających inwestycji przewody w wykopach otwartych należy poddać próbie na szczelność wg PN-EN1053:1998 i PN-EN1610:2002.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy. Ponadto przy prowadzeniu prób należy uwzględniać uwagi zawarte w instrukcji producenta rur.

W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy wyciąć wadliwe złącze i wykonać je ponownie używając nowych kształtek. Czas trwania próby powinien wynosić 15min. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

5.11. Sieć kanalizacji technologicznej odciekowej

Wykonać odprowadzenie odcieków technologicznych do zbiornika wód procesowych [obiekt 6a] z obiektów nr 8, 6/1, 6/2, 5 grawitacyjnie siecią 200PEHD. W miejscach połączeń z przykanalikami z ob. 8, 6/1, 6/2, 5 przewiduje się studzienki połączeniowe wykonać wg p-tu 5.10.

Kolektory odciekowe o połączeniach zgrzewanych ułożyć ze spadkiem grawitacyjnym w wykopach otwartych, na podsypce z piasku 5÷10cm. Po ułożeniu i pachwinowaniu obsypać warstwą 30 cm i po zagęszczeniu, zasypać odspojonym urobkiem.

Przykanaliki z obiektów 6/1, 6/2, 8, 5 wykonać z rur żeliwnych kanalizacyjnych DN 150.

5.12. Sieć c.o.

Rury układać na warstwie żwiru, a odległość między płaszciami powinna wynosić co najmniej 100mm. Następnie przestrzeń między i ponad rurami wypełnić warstwą żwiru i zagęścić tak, aby uzyskać przykrycie rur warstwą grubości co najmniej 100mm. Na warstwie zasypki przykrywającej rury ułożyć taśmy ostrzegawcze a wykop wypełnić gruntem do poziomu terenu.

Warstwa wypełniająca :

należy zachować następujące właściwości:

- max. wielkość ziaren $\leq 16\text{mm}$
- max 9%wagi $\leq 0,075\text{mm}$

- lub 3% wagi $\leq 0,020\text{mm}$
- wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$

Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych. Należy odsiewać większe, ostre ziarna, mogące uszkodzić rury płaszczowe lub złącza.

Rury LR-Pex łączy się ciśnieniowymi złączkami zaciskowymi lub skręcanymi i złączkami izolacyjnymi płaszcza B2F. Jeżeli rury LR-Pex stosowane są jako odgałęzienia z kanałów betonowych, to złączki nie wolno zalewać bezpośrednio betonem. Beton alkaliczny może wpływać na mosiężne złączki. Takie złączki muszą być owinięte taśmą antykorozyjną lub taśmą termokurczliwą przed zalaniem betonem.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Rurociągi

Przy montażu rurociągów kontroli podlega :

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
 - usytuowanie w planie – pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załomach trasy oraz co 100m na odcinkach prostych – dopuszczalne odchyłki wynoszą $\pm 5\text{cm}$,
 - zgodność z profilem – pomiar wykonuje się niwelatorem co 20m oraz na wybranym odcinku długości 20m co 1m, dopuszczalne odchyłki wynoszą $\pm 1\text{cm}$, przy czym dopuszcza się spadek zerowy na długości 1m, nie częściej niż raz na 10m,
 - długość ciągu – pomiar dokonuje się taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki wynoszą $\pm 50\text{cm}$.
 - Szczelność rurociągu na odcinku pomiędzy sąsiadującymi obiektami. Próbę szczelności przeprowadzić wg obowiązujących norm.
- Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Przy podłączaniu separatorów kontroli podlegają:

- usytuowanie w planie otworów w ścianach zbiornika separatora dla rurociągów sieci zewnętrznych deszczowych,
- kontrola usytuowania pionowego w/w otworów – odchyłki nie mogą przekraczać $\pm 1\text{ cm}$.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier Budowy wpisem do dziennika budowy.

6.2. Sieć wodociągowa

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-90/H-74107, PN-92/H-108, EN-545.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,

- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem, - badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami ,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów pod ulicami, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ~ 5 cm, dla pozostałych przewodów 2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.
- Po ułożeniu przewodu w wykopie należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie nie niższe niż 0,9MPa. Próba powinna trwać 30min. Badania należy przeprowadzić w temp. powyżej 0°C. Następnie należy całą sieć dwukrotnie przepłukać wodą. Dezynfekcję przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Z przeprowadzonych prób szczelności sieci wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Kontrola jakości robót ziemnych jak w ST.01.01.

7.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST.01.00.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera Budowy w oparciu o PN-81/B-1075, BN-78/9192-02, BN-62/8836-01., po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania wykonanego kolektora i komór. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku w/w prób i pomiarów, i ich zgodności z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami lub z wcześniej uzgodnionymi przez strony odstępstwami.

Roboty podlegają odbiorom częściowym i końcowym.

Odbiór częściowy : - obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie:

- podłoża,
- odcinka przewodu przed badaniem szczelności,

- obiektów budowlanych (studzienki, bloki oporowe)
- szczelność odcinka,
- warstwy zasypki po wykonanej budowie wg ST.01.01.

Odbiór końcowy obejmuje: odbiór przewodu po zakończeniu robót przed przekazaniem go do eksploatacji.

Dla obydwu rodzajów odbiorów powołana Komisja sporządza protokół odbioru częściowego/końcowego, który zawiera wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i podpisem osoby odpowiedzialnej za ich wprowadzenie.

8.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania będzie uzgodniona w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem.

Jednostką obmiaru jest, dla :

- przyborów sanitarnych 1szt.
- urządzeń i armatury 1szt. lub 1kpl.,
- rurociągów 1mb,
- kręgów żelbetowych 1szt.
- zbiornika z żywic poliestrowych 1kpl lub 1szt
- separatora 1kpl
- grzejników 1szt
- korytka odwodnienia liniowego 1szt

9.0. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 8.0. niniejszej specyfikacji.

Zakres Robót jest podany w p. 1.3. niniejszej ST

Ceny obejmują:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów,
- Ułożenie i montaż rurociągów zewnętrznych i wewnętrznych.
- Montaż studzienek kanalizacyjnych, separatora, zbiornika.
- Montaż armatury, przyborów sanitarnych, urządzeń grzewczych.
- Pomiary, badania i próby szczelności,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. NORMY I KATALOGI ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI.

- 10.1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce, w tym Ustawą Prawo Budowlane.
- 10.2. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

- 10.3. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.
- 10.4. Normy:
 1. Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Rok wydania 1987.
 2. PN-77/H-04419 – Próby szczelności.
 3. PN-EN 1074 : 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
 4. Katalog producenta – Rury ciśnieniowe z PE-HD. Wymagania i badania.
 5. ISO 2531 – Rury złączki i armatura z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do rurociągów ciśnieniowych.
 6. EN 545 – Rury, złączki, wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do przewodów wodnych. Wymagania i metody badań.
 7. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 8. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 9. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych
 10. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1MPa.
 11. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe
 12. BN-81/9192-04. Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
 13. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
 14. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
 15. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
 16. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
 17. PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 18. PN-80/H-74051 – Włazy studzienek.
 19. BN-76/8971-06 – Prefabrykaty budowlane z betonu.
 20. PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
 21. PN-90/B-14501 – Zaprawy zwykłe.
 22. PN-77/H-04419 – Próby szczelności
 23. PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze p.8. wymagania i badania przy odbiorze.
 24. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
 25. PN-81/B-10700/01 Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
 26. PN-81/B-10700/02 Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
 27. PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
 28. PN-77/B-75700/00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.
 29. PN-77/B-75700/01 Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania.

- 30. PN-77/B-75700/00 Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne badania i wymagania.
- 31. PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu.
- 32. PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu.
- 33. PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- 34. PN-82/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
- 35. PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- 36. PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacji. Wymagania i badania.
- 37. PN 87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym. Wymagania.
- 38. BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania. Informacja techniczna producenta.