

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE

Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1 m 78 tel. (24)-367-59-39
e-mail: instalprojekt44@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- PRZEDMIOT OPRACOWANIA : **Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków m.Piotrków Kujawski wraz z wymianą odcinka kolektora doprowadzającego ścieki do oczyszczalni – technologia, instalacje sanitarne**
- ADRES PROJEKTU : **Piotrków Kujawski , obręb Piotrków Kujawski pow. radziejowski, woj.kujawsko-pomorskie**
- INWESTOR : **Miasto i Gmina Piotrków Kujawski
ul.Kościelna 1
88-230 Piotrków Kujawski**

Opracował : inż.P.Szymański

Płock - lipiec – 2014 r

1.0.DANE OGÓLNE

1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje przebudowę i rozbudowę Oczyszczalni Ścieków w m. Piotrków Kujawski oraz wymiany odcinka kolektora doprowadzającego ścieki do oczyszczalni .

Wspólny Słownik Zamówień

45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

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

1. 2. STAN PO ROZBUDOWIE

Na oczyszczalni wybudowana będą obiekty takie jak :

1. Budynek techniczny
2. Punkt zlewny FEK-PAK
3. Dwa reaktory biologiczne
4. Wiata na agregat prądotwórczy
5. Pompownia ścieków surowych
6. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych
7. Zbiorniki osadu
8. Fundament pod silos na wapno

Na terenie oczyszczalni wybudowane zostaną obiekty pomocnicze i towarzyszące, typu kanały i rurociągi technologiczne, przyłącze wodociągowe, drogi, place i chodniki.

W ramach prowadzonej inwestycji wymieniony zostanie kolektor doprowadzający ścieki do oczyszczalni na odcinku S7-Sk4.

Istniejący budynek techniczny zostanie rozebrany. Istniejący stalowy zbiornik oczyszczalni pozostanie.

Wydajność oczyszczalni wynosić będzie;

$$Q \text{ dśr} = 2 \times 376 \text{m}^3 / \text{d} = 752376 \text{m}^3 / \text{d}.$$

- ilość obsługiwanych mieszkańców równoważnych RLM = 7255 MR

1.3. STOSUNKI WŁASNOŚCI

Oczyszczalnia znajduje się na dz.nr ew. 956, której właścicielem jest Miasto i Gmina Piotrków Kujawski. Wymieniany kolektor przebiega po działkach będących własnością osób prywatnych.

1.4. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

- 1.6.1. **Ustawa** z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity, opublikowany w roku 2003 obwieszczeniem Marszałka Sejmu z dnia 21 listopada (Dz.U. Nr 207, poz.2016, ze zmianami wprowadzonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 888).
- 1.6.2. **Ustawa** z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 7747, z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 113 z 2002 r., poz. 984).
- 1.6.3. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880).
- 1.6.4. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 1.6.5. **Rozporządzenie** Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).
- 1.6.6. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 40).
- 1.6.7. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1268).
- 1.6.8. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych, obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
- 1.6.9. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. Nr 45, poz. 454).
- 1.6.10. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia

5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat Ministra, kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679 oraz Nr 8 z 2002 r., poz. 71 i Nr 25, poz. 256).

1.6.11. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r., w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).

1.6.12. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.nr 137, z dnia 31 lipca 2006)

1.6.13. **Przedmiotowe normy**, w tym m.in.:

- **PN-EN 545:2000** Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań.
- **PN-EN 639:1999** Ogólne wymagania dotyczące rur ciśnieniowych betonowanych oraz złączy i kształtek.
- **PN-EN 640:2000** Rury ciśnieniowe żelbetowe i rury ciśnieniowe żelbetowe ze zbrojeniem równomiernie rozłożonym (bez płaszcza blaszanego) oraz złącza i kształtki.
- **PN-EN-1452-1÷5:2000** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody.
- **pr PN-EN 805** Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych.
- **PN-87/B-01060** Sieć wodociagowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
- **PN-92/B-01706/Az1:1999** Instalacje wodociagowe – Wymagania w projektowaniu.
- **PN-81/B-03020** Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- **PN-86/B-09700** Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
- **PN-91/B-10703** Wodociagi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.
- **PN-B-10725:1997** Wodociagi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- **PN-B-10736:1999** Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- **PN-B-30000 : 1990** Cement portlandzki
- **PN- EN 197 – 12002** Cement portlandzki z dodatkami

- **PN-EN 197 – 1: 2002** Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- **PN-97/B-30003** Cement murarski 15
- **PN- EN 197-1: 2002** Cement. Skład , wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku .
- **PN-86/B-30020** Wapno
- **PN-EN 13139:2003** Kruszywa do zapraw
- **PN-61/B-10245** Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- **PN- EN 197-1: 2002** Cement. Skład , wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku .
- **PN-ISO 6935-1:1998** Stal do zbrojenia betonu . Pręty gładkie .
- **PN-ISO 6935-1/Ak:1998** – Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
- **PN-ISO 6935-2:1998** – Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- **PN-92/B-01706/Az1:1999** Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- **ZAT/97-01-001** Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

2.0. WARUNKI REALIZACJI

2.1. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsza Specyfikacja obowiązuje przy wykonawstwie robót zawartych w projekcie budowlanym pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków m.Piotrków Kujawski wraz z wymiana odcinka kolektora doprowadzającego ścieki do oczyszczalni – technologia” oraz „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków m.Piotrków Kujawski wraz z wymiana odcinka kolektora doprowadzającego ścieki do oczyszczalni - instalacje sanitarne”.

2.2. WARUNKI PŁATNOŚCI

Zamawiający przeprowadzi przetarg na roboty objęte niniejszą dokumentacją. W zestawie załączników do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia będzie projekt umowy.

Podstawę rozliczeń będą stanowić: kosztorys ofertowy wykonawcy, umowa o realizację robót oraz protokoły odbioru elementów robót. Dopuszcza się rozliczanie częściowe wykonanych etapów inwestycji.

3. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

3.1.MATERIAŁ

Integralną częścią specyfikacji jest projekt techniczny, który określa parametry techniczne, jakościowe oraz sposób wykonania i montażu urządzeń technologicznych. Podane informacje należy uwzględnić na etapie przygotowania oferty i wykonawstwa układu technologicznego.

Układ technologiczny oczyszczalni wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych w stosunku do urządzeń projektowych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określono w pkt 4,6,7 dokumentacji projektowej.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej w wykonawstwie technologii muszą być udokumentowane załączonymi do oferty obliczeniami, szczegółowymi rysunkami technicznymi, aprobatami, kartami katalogowymi urządzeń zamiennych. Niniejsze dokumenty muszą w sposób jednoznaczny stwierdzać równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych w projekcie oraz muszą być załączone do oferty.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii ekspertów w celu dokonania oceny równoważności proponowanych rozwiązań.

Układ rurociągów i armatury przy współpracy z rozdzielnią technologiczną powinien zapewnić w trybie całkowicie automatycznym prawidłowość przebiegu procesów technologicznych oczyszczania ścieków.

3.2.SPRZĘT I TRANSPORT

Producent zapewnia transport i montaż urządzeń technologicznych.

3.3.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest kompleksowa technologia Oczyszczalni Ścieków.

3.4.ODBIÓR ROBÓT

Wg umowy ryczałtowej na wykonanie kompleksowej technologia Oczyszczalni Ścieków.

4.KANAŁY I RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE

MIEDZYOBIEKTOWE

4.1. KANAŁY GRAWITACYJNE

1. Kanały dopływowe ścieków surowych do pompowni ścieków na odcinku :
 - S7- pompownia ścieków
 - Punkt zlewny - taca najazdowa-zbiornik uśredniający ścieków dowożonych
 - Zbiorniki osadu - studnia
2. Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych
3. Kanał osadu nadmiernego
4. kanał dopływu ścieków od Sk4 –S7 (wymieniany)

4.1.1. MATERIAŁY :

- Rury kanalizacyjne kielichowe ze ścianką litą PVC-U klasy S SDR34, SN8 kN/m² o średnicy Ø 400, 315, 250,200, 160, 110 mm wg PN- 85- C-89205 i ISO4435:1991
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85-C-89203 i ISO 4435 : 1991
- Tuleje ochronne z uszczelką , krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienki) z PCV o średnicy 0,40mm; 0,315mm; 0,25mm; 0,20mm; 0,16mm,
- Podsyпка może być wykonana z tłucznia lub żwiru . Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać stosowania norm , np PN-B-11111, PN-B-11112
- Studzienki rewizyjne – kręgi żelbetowe Ø120mm wg BN- 86-8971-08 pokrywy nastudzienne Ø 1640 mm wg KB-38.4.3/1
Właz kanałowy żeliwny typ lekki Ø 600 mm wg PN-87/H-74051-2: 1994 stopnie złączowe żeliwne wg PN-H-74086
- Izolacja – ogólnie dostępny środek do stosowania na zimno wg B-24622

4.1.2. SPRZĘT

Jako minimalne usprzętowanie należy uznać dysponowanie następującym wyposażeniem technicznym:

- koparka
- spycharka
- elementy płytowe do szalowania wykopów
- samochody – wywrotki albo samochody skrzyniowe z przyczepami samowładowawczymi do ziemi
- sprzęt samochodowy do transportu wewnętrznego materiałów

- sprzęt sitowy do przesiewania kruszywa i ziemi
- pompy przenośne do odwadniania wykopów
- ubijaki mechaniczne do zagęszczania gruntu

4.1.3. TRANSPORT

4.1.3.1 RURY PCW

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką, umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy), przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCW należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania :

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- przy transporcie rur pakietowanych, wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 2,0 m,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,5 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać, ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

4.1 3.2.KRĘGI

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny

z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.1.3.3. WŁAZ KANAŁOWY

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu lekkiego należy układać na paletach i łączyć taśmą stalową.

4.1.3.4. MIESZANKA BETONOWA

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować :

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.1.4. WYKONANIE ROBÓT

Rury kanalizacyjne układać w wykopie na podsypce piaskowo-żwirowej.

Montaż przewodów wykonanych z rur kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją budowy kanalizacji zewnętrznej z rur kanałowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu – PVC-U” danego producenta.

Z uwagi na właściwości fizyko- mechaniczne rur z PVC-U układkę przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5°.

Połączenia odcinków rur PVC-U wykonać należy za pomocą złącza kielichowego na wcisk z gumowymi, wargowymi pierścieniami uszczelniającymi z elastomeru. Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej , występują przejścia szczelne z PVC z uszczelnieniem gumowym lub tulejowe. Warunkiem wykonania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Układkę rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami . W miejscu złączy kielichowych wykonać dołki montażowe . Rury, uszczelki przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Na trasie projektowanej kanalizacji należy wykonać studzienki rewizyjne z kręgów betonowych \varnothing 1200mm z dolną częścią wylewaną z betonu lub wymurowaną z cegły klinierowej (wg PN-B10729 i PN-EN 476). Studnię rewizyjną należy przykryć płytą nastudzienną PP164/64. Płytę zaprojektowano z otworem \varnothing 600 mm i wjazdem żeliwnym 600mm typu lekki (wg SWW 0614-49) . W ścianie studni w odstępach co 30 cm należy zamontować żeliwne stopnie złączowe wg PN-B-10729. Wykonane studzienki rewizyjne należy zabezpieczyć na zewnątrz dwukrotnie ogólnie dostępnym środkiem na zimno. Po wykonaniu robót budowlano-montażowych na kanalizacji należy w studni rewizyjnej wykonać kinetę z betonu B15 z ukształtowaniem jej dna z kierunkiem odpływu ścieków.

Łączenie prefabrykatów – kręgi łączyć zaprawą cementową marki M15 wg PN-90- B14501.

Rurociągi usytuowane w strefie przemarzania gruntu należy zaizolować termicznie otulinami z pianki PU z zamkniętymi porami, stosując warstwę osłonową z papy termozgrzewalnej.

4.1.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzeniu podlegają:

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- odległość od budowli sąsiadującej
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- ułożenie przewodu
- wykonanie podsypki
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność przewodu
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu
- rodzaj podłoża
- rodzaj rur, kształtek
- składowanie rur i kształtek

- studzienki kanalizacyjne
- szczelność przewodów

4.1.6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest mb – dla rur , kpl. – dla studzienek ściekowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru .

4.1.7 ODBIÓR ROBÓT

Badania przy odbiorze polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchyłki 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
- zbadania podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego , sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub inspektorem nadzoru .
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaj, zgodnie z dokumentacją
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu , który powinien być drobny i średnioziarnisty , bez grud i kamieni. Materiał powinien być zagęszczony
- zbadanie szczelności przewodu . Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.
- Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego , wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa licząc od poziomu wierzchu rury.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy – Prawo budowlane – zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

4.2. Rurociąg tłoczny

Wykonany będzie na odcinku pompownia ścieków- budynek technologiczny

4.2.1. Rury

- Rury z polietylenu PEHD PN10SDR 17 o średnicy Ø 200,160,110 mm łączone poprzez zgrzewanie doczołowe

4.2.2 SPRZĘT

Jako minimalne usprzętowanie należy uznać dysponowanie następującym wyposażeniem technicznym:

- koparka
- spycharka
- sprzęt samochodowy do transportu wewnętrznego materiałów
- sprzęt sitowy do przesiewania kruszywa i ziemi
- pompy przenośne do odwadniania wykopów
- ubijaki mechaniczne do zagęszczania gruntu

4.2.3. TRANSPORT

4.2.3.1 RURY PE

Standardowo rury są produkowane w odcinkach prostych o długości 10 i 12m. Producent odpowiada za ich właściwe opakowanie. Opakowanie powinno zabezpieczać rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować uszkodzenia powierzchni rur. W przypadku stosowania mocowań drewnianych dla odcinków prostych odległość pomiędzy nimi powinna być zgodna z wymogami podanymi przez producenta, lecz nie większa niż 2,5m. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać 35°C. Rury

Należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

Podczas transportu rury należy właściwie zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa powinna być równa, pozbawiona ostrych i wystających elementów. Nie wolno przesuwać rur po podłożu ani rzzucać.

Czynności załadunkowe i wyładunkowe należy wykonywać ręcznie albo przy pomocy odpowiednich urządzeń, z uwzględnieniem przepisów bhp.

Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać 1m dla rur w odcinkach, składowanych luzem .

Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności, jak dla rur z PE.

4.2.4. WYKONANIE ROBÓT

Montaż przewodów z PE należy wykonywać, zgodnie z instrukcją „wykonywania i odbioru zewnętrznych przewodów z polietylenu” .

Łączenie rur polietylenowych odbywać się będzie metoda zgrzewania doczołowego. Metoda ta polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów przez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia a pełną obciążalność zgrzew uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu. Jeżeli wykonywane połączenie ma mieć odpowiednią wytrzymałość długoczasową to powinno się dążyć do zapewnienia optymalnych warunków wykonania. Takimi warunkami są: temperatura ok.20°C, a także pogoda – sucha i bezwietrzna.

Wytrzymałość zgrzewów doczołowych jest uzależniona od zachowania czystości połączenia oraz przestrzegania cyklu technologicznego i parametrów procesu.

Rurociągi z PE należy układać na podsypce z piasku gr. 20 cm. Głębokość posadowienia rur zgodnie z profilami. Zасыpywanie wykopów, wykonać po przeprowadzonej pozytywnie próbie ciśnieniowej.

Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury, kształtki, uszczelki powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach, zapewniających im czystość.

4.2.5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania przewodów tłocznych polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzeniu podlegają:

- wytyczenie osi przewodu

- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- odległość od budowli sąsiadującej
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj rur, kształtek
- ułożenie przewodu
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność przewodu
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu

Ponadto:

- oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem, wykonanym przez geodetę,
- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie; dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę,
- rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami, stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej;
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar);

4.2.6.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest mb dla rur i szt. dla kształtek. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru .

4.2.7. ODBIÓR ROBÓT

Badania przy odbiorze przewodów wodociągowych przeprowadzane są przy okazji odbioru technicznego robot. Odbiory techniczne robót dotyczą odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego, po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze winny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- badaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną; dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m.

- Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych, w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego, przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego, poprzez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego, użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy – Prawo budowlane – zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

5. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

5.1. MATERIAŁ :

- Rury ciśnieniowe z PE 100 PN10 o średnicy 90,40mm
- Połączenia rur PE 90mm poprzez zaś PE 40 poprzez złączki zaciskowe
- Kształtki odpowiadające rurociągom
- Armatura odcinająca żeliwna kołnierzowej Dn 80mm – zasuw
- bezdławicowe z miękkim uszczelnieniem klina z obudową do zasuw i skrzynka uliczną
- Nadziemny hydrant p.poż. o śr. 80mm
- Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru . Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać stosowania norm , np. PN-B-11111, PN-B-11112
- Na wszystkich węzłach, kolanach, łukach, trójnikach, załamaniach, zasuwach należy wykonać bloki oporowe. Załamanie przewodu przy zmianie kierunku trasy wykonać za pomocą odpowiednich łuków i kolan z PE lub kołnierzowych żeliwnych. Połączenia kołnierzowe z rurą PE wykonać za pomocą Kołnierza z króćcem PE do zgrzewania.

5.2. SPRZĘT

Jako minimalne usprzętowanie należy uznać dysponowanie następującym wyposażeniem technicznym:

- koparka
- spycharka
- sprzęt samochodowy do transportu wewnętrznego materiałów
- sprzęt sitowy do przesiewania kruszywa i ziemi
- pompy przenośne do odwadniania wykopów
- ubijaki mechaniczne do zagęszczania gruntu

5.3. TRANSPORT

5.3.1 RURY PE

Standardowo rury są produkowane w odcinkach prostych o długości 10 i 12m. Producent odpowiada za ich właściwe opakowanie. Opakowanie powinno zabezpieczać rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować uszkodzenia powierzchni rur. W przypadku stosowania mocowań drewnianych dla odcinków prostych odległość pomiędzy nimi powinna być zgodna z wymogami podanymi przez producenta, lecz nie większa niż 2,5m. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać 35°C. Rury

Należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

Podczas transportu rury należy właściwie zabezpieczyć przed przesuwaniami i uszkodzeniem. Powierzchnia ładunkowa powinna być równa, pozbawiona ostrych i wystających elementów. Nie wolno przesuwać rur po podłożu ani zrzucić.

Czynności załadunkowe i wyładunkowe należy wykonywać ręcznie albo przy pomocy odpowiednich urządzeń, z uwzględnieniem przepisów bhp.

Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać 1m dla rur w odcinkach, składowanych luzem .

Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności, jak dla rur z PE.

5.4. WYKONANIE ROBÓT

Montaż przewodów wodociągowych należy wykonywać, zgodnie z instrukcją wykonywania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z polietylenu” .

Łączenie rur polietylenowych odbywać się będzie metoda zgrzewania doczołowego. Metoda ta polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów przez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia a pełną obciążalność zgrzew uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu. Jeżeli wykonywane połączenie ma mieć odpowiednią wytrzymałość długoczasową to powinno się dążyć do zapewnienia optymalnych warunków wykonania. Takimi warunkami są: temperatura ok.20°C, a także pogoda – sucha i bezwietrzna.

Wytrzymałość zgrzewów doczołowych jest uzależniona od zachowania czystości połączenia oraz przestrzegania cyklu technologicznego i parametrów procesu.

Rurociągi z PE należy układać na podsypce z piasku gr. 15 cm. Głębokość posadowienia rur sieci wodociągowej 1,8-1,9m ppt. Zasypywanie wykopów, wykonać po przeprowadzonej pozytywnie próbie ciśnieniowej.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach, zapewniających im czystość.

5.5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania sieci wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzeniu podlegają:

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- odległość od budowli sąsiadującej
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- ułożenie przewodu
- bloki oporowe
- zagęszczenie obsypki przewodu
- szczelność przewodu

- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu
- wyników płukania i dezynfekcji przewodów

Ponadto:

- oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem, wykonanym przez geodetę,
- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie; dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę,
- rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami, stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej;
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar);
- przed włączeniem do czynnej sieci, nowowybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania rozporządzenia.

5.6.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest mb dla rur i szt. dla kształtek i armatury. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru .

5.7. ODBIÓR ROBÓT

Badania przy odbiorze przewodów wodociągowych przeprowadzane są przy okazji odbioru technicznego robot. Odbiory techniczne robót dotyczą odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego, po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze winny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- badaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną; dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m.
- Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych, w miejscach ustalonych w dokumentacji,

- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego, przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego, poprzez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego, użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy – Prawo budowlane – zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

5.8. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod przewód wodociągowy i przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z przepisami, zawartymi w normie branżowej BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

W/w normy, mimo że w zasadzie opracowane dla budowy przewodów z materiałów tradycyjnych, jak: kamionka, beton, żeliwo, mają zastosowanie również w budowie wodociągu z rur PCW, PE pod warunkiem uwzględnienia technologii budowy, związanej z odmiennymi właściwościami fizyczno-mechanicznymi tworzywa PCW i PE, w porównaniu do dotychczas stosowanych materiałów. Do istotnych właściwości mechanicznych rur kanałowych z PCW, w aspekcie ich układki w ziemi, należy zaliczyć wielkość modułu sprężystości tworzywa. Rury z tworzywa sztucznego PCW, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem (zasypką wykopu) podlegają deformacji. Celem zapobiegania nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego wprowadza się do współdziałania odporności gruntu w określonej strefie rurociągu. Na warunek odporności gruntu składają się dwa elementy:

- odporność obsypki ochronnej rury ,
- odporność gruntu rodzimego strefy obsypki.

Uzyskanie odporności obsypki ochronnej rury PCW i PE polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sypkim drobno-, średnio- lub gruboziarnistym, z należyтым jej ubiciem – zagęszczeniem.

Uzyskanie odporności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej, polega na nienaruszeniu, w czasie wykonywania wykopów, struktury gruntu rodzimego – bez względu na jego rodzaj.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić, w sposób zapewniający ich działanie.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych oszalowanych zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 (szczegółowa technologia – wg przedmiarów robót).

W przypadku wystąpienia kolizji z kablem energetycznym prace ziemne prowadzić ręcznie. Kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną AROTA.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Projektowane rurociągi należy układać na podsypce piaskowej o gr.20cm. i zasypywać pierwszą 30cm warstwę piaskiem, zagęszczając ręcznie. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym mechanicznie. Użyty materiał na zasypkę powinien odpowiadać normą PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązującymi przy robotach ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu przejść pod przeszkodami należy dodatkowo zapewnić warunki bhp, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.).

5.9. ODSPOJENIE

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

5.10. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy wodociągu zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN W BUDYNKU TECHNOLOGICZNM

6.1. MATERIAŁY

- Instalacja wodociągowa będzie wykonywana z rur wodociągowych, z polipropylenu PP-R (typ3)/PN10 o średnicach $\varnothing 20,25,32,40$ mm, łączonych poprzez zgrzewanie
- Instalacja kanalizacji wewnętrznej zostanie wykonana z rur PVC-U/PP HT o średnicy $\varnothing 50,110$ mm oraz PVC-U $\varnothing 200,160$ mm uszczelnionych w kielichach uszczelkami gumowymi wargowymi.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami

6.2. ARMATURA

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą (zawory kulowe, ze złączką do węża), armaturę wypływową, izolatory przepływów, zawory antyskażeniowe oraz zawory zwrotne, wodomierz
- Instalacja kanalizacyjna – wpusty podłogowe z kołnierzem izolacyjnym z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, wpust rewizyjny ze stali nierdzewnej gazoszczelny z przykręcaną pokrywą, odwodnienie liniowe

6.3. URZĄDZENIA

- dla zaopatrzenia w ciepłą wodę zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o poj. 40 litrów o mocy 1,5 kW/230V ze standardowym wyposażeniem, tj. zaworem bezpieczeństwa, regulatorem temperatury, wyłącznikiem termicznym.

- brodzik akrylowy, miska ustępowa lejowa stojąca z deską sedesową z tworzywa twardego, spłuczka z tworzywa z funkcją stop, umywalka 500, umywalka narożna 35x35, zlew jednokomorowy, zlewozmywak stalowy

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o parametrach równoważnych do zaprojektowanych

6.4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

6.5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

6.5.1. RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

6.5.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu”, powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

6.5.3. ARMATURA

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

6.6. WYKONANIE ROBÓT

6.6.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rury łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, oraz odpowiednich instrukcji systemów sanitarnych producenta rur.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót :

- wyznaczanie miejsca ułożenia rur
- wykonanie gniazd i osadzanie uchwytów
- przecinanie rur
- założenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- wykonanie połączeń

W miejscach przejściach przewodów przez ściany i strop nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. W pomieszczeniu socjalnym oraz szatni przewody prowadzić w warstwie podtynkowej, w pomieszczeniach technicznych na ścianie pod stropem. Przewody należy zaizolować izolacją do zimnej wody gr.9mm

6.6.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Montaż armatury i osprzętu musi być wykonana zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

6.7. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Instalację musi być poddana próbie szczelności. Instalacje należy odpowiednio odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół

6.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za

dotądnie , jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któreś z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru są :

- 1 mb rury
- 1szt. Armatury
- 1kpl urządzeń sanitarnych

7. WENTYLACJA MECHANICZNA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU TECHNOLOGICZNYM ORAZ PUNKTU ZLEWNEGO FEK-PAK

7.1. URZĄDZENIA

- wentylator łazienkowy 230V
- wentylator kanałowy $V_{max} = 2250m^3/h$, moc 0,23kW
- wentylator kanałowy $V_{max} = 140m^3/h$, moc 0,01kW
- automat nawiewny
- wentylator dachowy 315mm $V_{max} = 3000m^3/h$ moc 0,16kW na podstawie dachowej tłumiącej z klapą zwrotną
- wentylator obiegowy
- wentylator wywiewny
- wywietrzaki dachowe cylindryczne okrągłe o średnicy $\varnothing 200,160mm$
- wywietrzaki cylindryczne okrągłe o średnicy $\varnothing 160mm$ w wykonaniu ze stali nierdzewnej
- samonastawna nasada kominowa rurowa otwierana $\varnothing 150$, w wykonaniu ze stali kwasoodpornej
- czerpnie ściennie z blachy st. Ocynkowanej o śr.500x250mm, 500x400mm, 150x150mm, 250x250mm, 200x200mm
- czerpnia ścienna stalowa 640x388mm
- podstawy dachowe kołowe $\varnothing 200mm, 160mm$
- żaluzje wywiewne z tworzywa sztucznego, kratki nawiewno-wywiewne aluminiowe i stalowe
- przewody wentylacyjne SPIRO $\varnothing 315, 250, 200, 160, 100mm$, przewód wentylacyjny z PVC $\varnothing 125mm$

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o parametrach równoważnych do zaprojektowanych

7.2. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

7.3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Transport elementów wyposażenia (wentylatory, kratki, itp) powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

7.4. WYKONANIE ROBÓT

Montaż urządzeń musi być wykonana zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

7.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót, polega na stwierdzeniu, że poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zainstalowane i działają skutecznie.

7.6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru są :

- 1szt. urządzenia
- 1m przewodów

8. POSTĘPOWANIE PRZY ODSTĘPSTWACH OD PROJEKTU

W razie istotniejszych odstępstw od projektu, należy powiadamiać o tym projektantów, desygnowanych do pełnienia nadzoru autorskiego, którzy swoje stanowisko wpiszą do dziennika budowy. Jeżeli zaistnieje potrzeba ponownego uzgadniania jakiegoś odcinka trasy, uzgodnienia zostaną dokonane przy współdziałaniu Inwestora. W takich przypadkach może być potrzeba opracowania fragmentu dokumentacji zamiennej, w trybie rewizji projektu, a także zatwierdzenia przez organ nadzoru budowlanego.

9. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności, studni kanalizacyjnych.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy – Prawo budowlane

- złożyć przy odbiorze oświadczenia:
- o wykonaniu robot zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

10. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robot albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- geodezyjny operat pomiarowy,
- dziennik budowy,
- złożone przez służby kontrolujące stanowiska, odnośnie zgody na eksploatację wodociągu.

Dokumentację kompletują kierownik budowy i inspektor nadzoru. Przekazywanie dokumentacji powykonawczej inwestorowi następuje podczas czynności odbioru końcowego.

