

## SPIS TREŚCI

	<b>DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA</b>	
	Oświadczenie projektanta	
	Wpis do Izby Inżynierów Budownictwa	
	Uprawnienia Projektanta	
<b>I</b>	<b><i>OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH</i></b>	
1.	Przedmiot opracowania	
2.	Zakres opracowania	
3.	Podstawa opracowania	
4.	Uwagi ogólne	
5.	Instalacja wodociągowa	
5.1	Instalacja wody zimnej	
5.2	Armatura czerpalna	
5.3	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	
5.4	Próby ciśnieniowe i dezynfekcja	
5.5	Izolowanie przewodów	
6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	
7.	Instalacja klimatyzacji	
7.1	Techniczne warunki projektowania	
7.2	Uwagi dotyczące montażu instalacji schładzania powietrza	
7.3	Próby szczelności	
8.	Wytyczne dla b. budowlanej	
9.	Wytyczne dla b. elektrycznej	
10.	Wytyczne p.poż.	
11.	Uwagi końcowe	
<b>II.</b>	<b><i>PROJEKTOWANE WYJŚCIE KANALIZACJI SANITARNEJ Z BUDYNKU</i></b>	
1.	Plan sytuacyjny i trasa rurociągu	
1.1	Roboty ziemne	
1.2	Odwodnienie wykopów	
1.3	Roboty montażowe	
2.	Uwagi końcowe	
	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	
	<b>S1 RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY</b>	

	S2 RZUT PODDASZA - – INSTALACJA WODY	
	S3 ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	
	S4 RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
	S5 RZUT PODDASZA – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
	S6 ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	
	S7 RZUT PODDASZA - OGRZEWANIE	

# ***I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH***

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych: instalacji wody zimnej z przepływowymi podgrzewaczami wody, kanalizacji sanitarnej, instalacji klimatyzacji z funkcją grzania/chłodzenia na potrzeby inwestycji: "Remont budynku świetlicy wiejskiej – etap III na dz. nr ew. 1495/1, dz. nr ewid. 1495/2, obręb 0012 Podlesie, jednostka ewidencyjna Lelów, ul. Krótka, 42-235 Podlesie".

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projektowaną instalację wody zimnej z przepływowym podgrzewaczem wody,
- kanalizację sanitarną,
- instalację ogrzewania z funkcją grzanie chłodzenie.

## **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt b. architektonicznej.
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

## **4. UWAGI OGÓLNE**

- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne według Oferenta do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

- Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane, jakby były ujęte w obu.

- W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, Oferent przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwości Zamawiającemu oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.

- Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantom odpowiednich branż celem wyjaśnienia.

- Oferent zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych sieci.

Wyceniając dany element lub fragment sieci należy uwzględnić wszystkie prace i elementy związane z montażem, uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji.

- Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić w razie konieczności szczegółową koordynację sieci.
- W zakres prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i sieci wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

## **5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

### **5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Budynek posiada istniejące przyłącze wodociągowe. Wpięcia należy dokonać za wodomierzem. Instalację wewnętrzną wody zimnej należy wykonać z rur PEX oraz rur węglowych stalowych zewnętrznie ocynkowanych. PEX - do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wg. zaleceń producenta systemu rur. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku oraz w podłodze.

STAL - do łączenia stosować kształtki systemowe, zaciskane wg. zaleceń producenta systemu rur. Przewody prowadzić podstropowo, po wierzchu ścian.

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie wpływającą negatywnie na materiał stosowanych rur (np. korozja).

W przypadku mocowania przewodów do ścian należy zastosować następujące rozstawy uchwytów przesuwnych:

przy średnicy nominalnej do 16 mm - 1,25 m,

przy średnicy nominalnej 20 mm - 1,5 m,

przy średnicy nominalnej 25 mm - 2,0 m.

Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,038 [W/mK] przy temp 40 °C. Do podłączeń gwintowanych armatury stosować złączki z mosiądzu ocynowanego.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalację wodociągową po wykonaniu, ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

Wszystkie urządzenia sanitarne zainstalowane na instalacji zimnej i ciepłej wody muszą być wyposażone we własne zawory odcinające. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym wraz z zastosowaniem zaworów kątowych odcinających.

## **5.2 ARMATURA CZERPALNA**

Armatura czerpalna:

- bateria umywalkowa - stojąca, uchwytna.
- miski ustępowe wraz z płuczką – zestaw kompakt. Zbiorniki płuczące zasilane będą za pomocą wężyka poprzedzonego zaworem odcinającym. Zbiorniki płuczące muszą posiadać funkcję dwudzielnego spłukiwania 3/6 l.

Na odejściach do pionów zastosować zawory odcinające DN15 zgodnie z rozwinięciem instalacji wody.

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp.

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podejść blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręcze uchylne. Poręcze montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

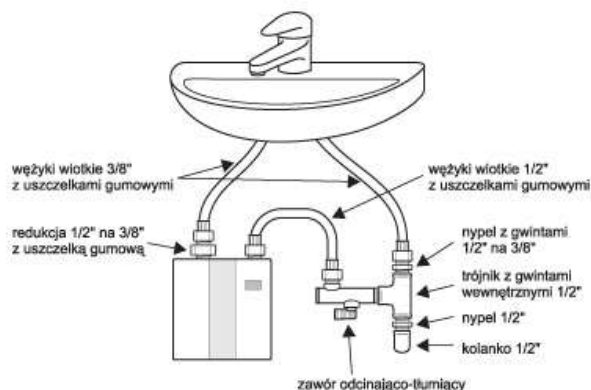
Pozostałą armaturą czerpalną należy montować zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty polskie. Połączenia przewodów z bateriami stojącymi za pomocą wężyków przyłączeniowych i zaworów kątowych odcinających.

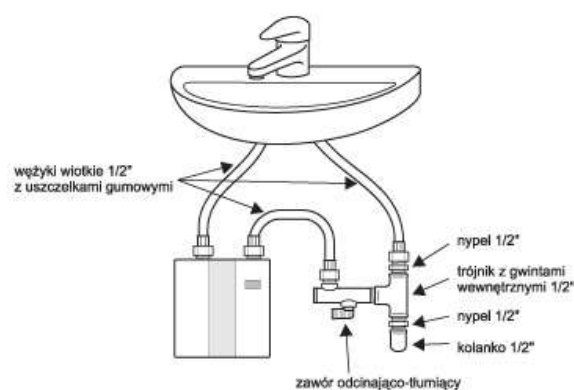
## **5.3 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystany zostanie przepływowy podgrzewacz wody. Działa na zasadzie przepływu i w przeciwieństwie do podgrzewaczy pojemnościowych nie wymagają dużej przestrzeni ani pomieszczenia technicznego. Wyposażony w elektroniczny termostat i pokrętkę wyboru trybu pracy. Zaprojektowano wykorzystanie podgrzewacza dostosowującego moc grzewczą do nastawionej temperatury wody wylotowej w zależności od temperatury wody dopływowej i natężenia przepływu wody. W ten sposób utrzymywana będzie stała temperatura wody w przedziale od 12°C do 60°C. Wysoka wydajność sprawia, że ciepła woda dostępna będzie natychmiast po odkręceniu kranu. Do przygotowania ciepłej wody zaprojektowano 3 podgrzewacze przepływowe, przedstawione na rzucie instalacji wody.

## PODŁĄCZENIE



Podłączenie ogrzewacza do baterii kranowej wyposażonej w wężyki 3/8"



Podłączenie ogrzewacza do baterii kranowej wyposażonej w wężyki 1/2"

Bezpośrednie podłączenie baterii czterpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

W armaturze mieszającej i czterpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

### 5.4 PRÓBY CIŚNIENIOWE I DEZYNFEKCJA

Wszystkie próby przeprowadzać przed zakryciem instalacji i przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację skutecznie wypłukać wodą.

Instalacja poddać w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadzić ponownie próby ciśnieniowe.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi instrukcjami montażowymi producenta elementów.

Dezynfekcja przeprowadzić wodnym roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu, rurociągi należy ponownie przepłukać czystą wodą.

### 5.5 IZOLOWANIE PRZEWODÓW

Grubość izolacji przewodów powinna wynosić odpowiednio:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## 6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do istniejącego zbiornika na nieczystości ciekłe znajdującego się na terenie działki. Wyjście pionu K4 należy wpiąć do istniejącej instalacji.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PP-HT łączone na kielich i uszczelkę. Redukcja średnicy 110x2,6 PP-HT popielata na 110x3,2 PVC-U z uszcz. SDR 34 SN 8 LITA przy wyjściu z budynku. Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wentylacyjnym o średnicy o 50 mm większej od niezredukowanej średnicy, w dolnej części zastosować rewizję kanalizacyjną. Rury należy montować ściśle wg zaleceń producenta rur i kształtek.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewód pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej. Przejście przez podbicie fundamentu w rurze osłonowej o dwie dymensje większej. Rurę przewodową prowadzić w rurze ochronnej stalowej bezszwowej. Przestrzeń pomiędzy wypełnić pianką poliuretanową. Końce zabezpieczyć

przed zamulaniem poprzez owinięcie rury przewodowej na końcówkach rury osłonowej, folią PEHD na długości około 15 cm.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Pisuar	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN50
- kratka DN50
- miska ustępowa DN110
- zlew DN50

## 7. INSTALACJA C.O.

### 7.1 Techniczne warunki projektowania

Strefa klimatyczna: III strefa

Temperatura zewnętrzna  $-20^{\circ}\text{C}$

System ogrzewania: powietrzne.

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, temperatury zewnętrzne wg PN-82/B-02403. Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla III strefy klimatycznej tj.  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne :

- $+20^{\circ}\text{C}$ ,

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą pomp ciepła. Część jednostek pozostaje bez zmian. Należy przenieść jednostkę wewnętrzną z pom. 1.4 do 1.5 oraz 1.2 do 1.1 zgodnie z rzutem instalacji ogrzewania.



Urządzenia pracujące na czynniku chłodniczym R410A, z jednostkami zewnętrznymi na elewacji. Nominalną moc chłodniczą jednostka powinna uzyskiwać na biegu średnim uwzględniając temperaturę w pomieszczeniu + 22°C. Jednostki zewnętrzne powinny być wyposażone w zestaw do pracy całorocznej. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostek zewnętrznych do jednostek wewnętrznych wg wytycznych producenta instalowanych urządzeń. Jednostki wewnętrzne należy połączyć z poszczególnymi jednostkami przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń klimatyzacyjnych. Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych, co najmniej 3000kPa. Izolacja musi obejmować wszelkie elementy instalacji i być wykonana w taki sposób, aby uniemożliwić kondensację pary wodnej na powierzchni instalacji (izolacja w pełni szczelna). Rury biegnące na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć np. poprzez prowadzenie w zamkniętych korytach z blachy ocynkowanej. Grubość izolacji dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 wraz ze zmianami). Powstający w wyniku pracy chłodnic klimatyzatorów kondensat wodny należy odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Odprowadzenie skroplin z klimatyzatora wykonać z rur PCV prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku odpływu i mocowanych za pomocą obejm do przegród budowlanych. Połączenie z instalacją kanalizacyjną poprzez syfon z lejkiem do skroplin typ 21 DN32.

## **7.2. Uwagi dotyczące montażu instalacji schładzania powietrza**

Mocowanie rurociągów miedzianych do przegród budowlanych poprzez zastosowanie obejm systemowych z wkładką kauczukową zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji oraz dające możliwość właściwego wykonania izolacji antyroszeniowej. Maksymalny rozstaw mocowań rurociągów w poziomie i pionie zgodnie z właściwymi wymaganiami. Przejście rurociągów miedzianych przez przegrody budowlane wykonać poprzez stalowe rury przepustowe.

## **7.3 Próba szczelności**

Instalacje chłodnicze pracujące na czynniku R410A przed podłączeniem do agregatów skraplających przedmuchać azotem, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne o wartości równej ciśnieniu próbnemu dla agregatu skraplającego.

## 8. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ

Całość robót zgodnie z b. architektoniczno-konstrukcyjną.

## 9. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z b. elektryczną.

## 10. WYTYCZNE P.POŻ.

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiadać stopniu ochrony IP-65.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Dokumentację należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienia rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.

Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi. Przed rozpoczęciem wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z projektami pozostałych branż i w miejscach, w których instalacje prowadzone są w niewielkich odległościach od siebie, w taki sposób skoordynować prace, aby możliwe było wykonanie wszystkich instalacji.

Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji i DTR wydanych przez dostawcę lub producenta materiałów.

Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi **dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.**

**Projektant:**

*mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk*  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LOD/ 1795/ POOS/ 11

## **II. PROJEKTOWANE WYJŚCIE KANALIZACJI Z BUDYNKU**

### **1. PLAN SYTUACYJNY I TRASA RUROCIĄGU**

Obecnie ścieki z budynku odprowadzane są do istniejącego zbiornika szczelnego na nieczystości ciekłe. Należy sprawdzić przepustowość rurociągu. W przypadku niedrożności, przepłukać. Projektowane wyjście ścieków należy wpiąć w istniejący rurociąg na terenie działki. Wpięcia projektowanego wyjścia ścieków z budynku należy dokonać za pomocą studzienki tworzywowej 425 mm. Rodzaj włazu i zasadność montażu pierścienia odciażającego ustalić na budowie w zależności od warunków gruntowo-wodnych oraz lokalizacji. Studnia (w terenie zielonym właz typu lekkiego, na terenie przejazdowym właz typu ciężkiego) Projektowana studnia z tworzywa wykonana z elementów prefabrykowanych powinna być wykonana w sposób szczelny, w związku z tym elementy studni należy łączyć na uszczelki elastomerowe. Studnia powinna być posadowiona na warstwie zagęszczonej podsypki 15 cm i obsypana odpowiednio zagęszczoną obsypką. Rurociągi zewnętrzne wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC-U SDR34 LITE Ø110x3,2, wpiąć w istniejącą instalację. Kanały układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, następnie wykonać obsypkę do wysokości wierzchu rury. Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalem koloru brązowego. Przejście rury przez ławy fundamentowe wykonać w rurze osłonowej DN250. Przestrzeń pomiędzy wypełnić pianką poliuretanową. Końce rury zabezpieczyć folią PEHD.

#### **1.1. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-8/8836 oraz w uzgodnieniu z wykonawcą robót. Wykopy wykonać mechanicznie i ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwić swobodne układanie przewodów w ziemi i powinna wynosić co najmniej 1,00 m. Projektowane przyłącze kanalizacyjne wykonać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, następnie wykonać obsypkę do wysokości wierzchu rury. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem odstępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu pisakiem po próbie szczelności ciśnieniowej danego odcinka. Następnie wykonać zasypkę piaskową grubości 30cm. Dalszą zasypkę gruntu wykonywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy równoczesną

rozbiórką rozparcia ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki kanału powinien wynosić:

- 90% dla kanałów prowadzonych w terenach zielonych,
- 97% dla kanałów prowadzonych pod drogami.

Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp.

## 1.2. Odwodnienia wykopów

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy zastosować drenaże lub igłofiltry, odległość montażu dostosować do ilości wód występujących w wykopie.

## 1.3. Roboty montażowe

Zalecana głębokość ułożenia rur w ziemi powinna być poniżej strefy przemarzania gruntu. Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, wykonanie przecisku).

## 2. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH, Ocenę Higieniczną, Deklarację zgodności itp.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inspektorem nadzoru i administratorem sieci.

- roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. oraz normami BN-83/8836-02, PN-B-02481:1998, PN-B-10736:1999,
- przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi, w szczególności rzędne istniejących sieci, przyłączy i przewodów wodociągowych, odpływowych kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca **bezwzględnie zapozna się z warunkami, uzgodnieniami i decyzjami załączonymi w projekcie.**
- o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia,
- przyłącza i sieci podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej,
- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu,

- projekt niniejszy opracowano pod kątem wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży kanalizacyjnej,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 - opracowanymi przez COBRTI INSTAL W-wa, sierpień 2003 r.
- **Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru,**
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany dokonane w wykonywanych instalacjach bez jego wiedzy i akceptacji.

**Projektant:**

*mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk*  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakres: sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LOD/ 1795/ POOS/ 11