

# PROJEKT WYKONAWCZY

**BRANŻA : SANITARNA**

<u>Obiekt:</u> Budynek użyteczności publicznej	
<b>BUDYNEK PRZEDSZKOLA W RAMACH PROJEKTU CENTRUM ROZWOJU RODZINY</b>	
Lokalizacja	PANIEŃSZCZYNA, GM. JASTKÓW DZ. NR 32/10, OBREB PANIEŃSZCZYNA
Inwestor / Adres	GMINA JASTKÓW, PANIEŃSZCZYNA ul. Chmielowa 3 21- 002 Jastków

TABELA PROJEKTANTÓW		
<b><u>OŚWIADCZENIE</u></b> (dn.30-11-2016)		
<i>Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo budowlane” ( tekst jednolity Dz.U. z 2013r poz.1409, z późniejszymi zmianami) my niżej podpisani oświadczamy, że niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć i zostało wykonane zgodnie z przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi na dzień złożenia dokumentacji i nadaje się do realizacji w/w zadania.</i>		
<u>Jednostka projektowa :</u>		
<b>Pracownia Projektowo - Budowlana „POP-ART”</b> Katarzyna Świącicka-Brzozowska 24-100 Puławy, ul. Skowieszyńska 30 NIP 716 000 27 50		
<b>Branża</b>	<b>Sanitarna</b>	<b>Podpis , data opracowania</b>
Projektant	Mgr inż. Jarosław Tyszko MAZ/0476/PWOS/05	11-2016r.
Sprawdzający	Mgr inż. Daniel Zarzycki MAZ/0060/PWOS/14	11-2016r.

Nr projektu: S-07.030-10.03

Tytuł dokumentu: Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## **1. Przedmiot i zakres robót.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z **Budową przedszkola w ramach projektu Centrum Rozwoju Rodziny – instalacje sanitarne tj.** instalacji wody zimnej, ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz technologicznej, wewnętrznej instalacji gazowej, instalacji odzysku glikolu, instalacji kolektorów słonecznych, wentylacji i klimatyzacji, przyłącza wody, doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej i przyłącza kanalizacji sanitarnej i doziemnej

## **2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w SST obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót w/w instalacji. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót.

## **3. Zakres robót zgodny z załączonym przedmiarem robót.**

### **3.1. Kanalizacja sanitarna**

1. Wykonanie wykopów wraz z zasypaniem
2. Przebicie ściany fundamentowej w celu wyprowadzenia poziomego kanalizacyjnego z budynku
3. Ułożenie rur kanalizacyjnych z PCV w wykopie
4. Wykonanie pionów kanalizacyjnych z rur PCV z zamontowaniem wywiewek na dachu
5. Podłączenie przyborów sanitarnych
6. Próby szczelności instalacji kanalizacji

### **3.2. Kanalizacja technologiczna**

7. Wykonanie wykopów wraz z zasypaniem
8. Przebicie ściany fundamentowej w celu wyprowadzenia poziomego kanalizacyjnego z budynku
9. Ułożenie rur kanalizacyjnych żeliwnych w wykopie
10. Wykonanie pionów kanalizacyjnych z rur PCV z zamontowaniem wywiewek na dachu
11. Podłączenie przyborów sanitarnych
12. Próby szczelności instalacji kanalizacji

### **3.3. Instalacja wody**

1. Ułożenie przewodów ciśnieniowych z rur np. PE-Xa i stalowych ocynkowanych
2. Podłączenie przyborów
3. Podłączenie armatury regulacyjnej i odcinającej
4. Próby szczelności instalacji wodociągowej
5. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
6. Wykonanie izolacji termicznej

### **3.4. Instalacja c.o.**

1. Wykonanie instalacji c.o. z rur np. Uni Rade Pipe i stalowe ocynkowane Mapress
2. Montaż kotła gazowego kondensacyjnego
3. Montaż grzejników stalowych płytowych i ogrzewania podłogowego
4. Montaż szafek z rozdzielaczami z wyposażeniem w zawory odcinające
5. Wyposażenie grzejników w zawory termostatyczne.
6. Dostawa i montaż central wentylacyjnych i nagrzewnicy
7. Montaż instalacji rurowej do rozdzielaczy, grzejników oraz central

8. Próba c.o. na gorąco wraz z wykonaniem regulacji
9. Wykonanie izolacji termicznej

### **3.5. Układ odzysku glikolowego**

1. Wykonanie instalacji z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych typu C-Stahl
2. Montaż układu pompowo regulacyjnego
3. Montaż armatury oraz naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa
4. Napełnienie instalacji glikolem etylenowym 35% z inhibitorami
5. Próba c.o. na gorąco wraz z wykonaniem regulacji
6. Wykonanie izolacji termicznej

### **3.6. Instalacja kolektorów słonecznych**

1. Montaż bezciśnieniowego kolektora pionowego na dachu płaskim o wysokiej wydajności ze szkła hartowanego typu Solar gr. 3,2m o wymiarach 2033/1178/80 typu np. VFK 135 VD,
2. Montaż Moduł układu regulacyjno- pompowego,
3. Montaż rurociągów zasilających kolektory oraz zasobnik cwu
4. Napełnienie instalacji czynnikiem grzewczym niezamarzającym do obwodów kolektora słonecznego w ilości 20l (gotowa mieszanka do pracy -28 st. C),
5. Montaż izolacji rurociągów

### **3.7. Instalacja gazu**

1. Wykonanie instalacji gazu z rur stalowych b/s
2. Ułożenie rur osłonowych stalowych o śr.50 mm
3. Czyszczenie i zabezpieczenie izolacji farbą antykorozyjną
4. Montaż zaworu elektromagnetycznego MAG-3 DN50
5. Montaż zawór elektromagnetyczny typu ZEA 65K/230V do odcięcia gazu w pomieszczeniu kuchni
6. Montaż filtra do gazu
7. Próby ciśnieniowe instalacji gazowej

### **3.8. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

1. Wykonanie instalacji wentylacji z przewodów prostokątnych i kołowych z blachy ocynkowanej oraz Flex
2. Montaż wentylatorów, central wentylacyjnych, czerpni i wyrzutni dachowych
3. Wyposażenie instalacji wentylacji w nawiewniki, wywiewniki, zawory wentylacyjne, nawiewne i wywiewne oraz przepustnice
4. Montaż przeciwpożarowych klap odcinających EI120 np. GRYFIT LX-5G
5. Montaż przeciwpożarowych klap odcinających klapy odcinające EI120 np. GRYFIT CX-5
6. Izolacja przewodów wentylacyjnych o grubości 50 mm płytami z wełny mineralnej laminowanymi folią aluminiową i izolacja płytami poliuretanowymi o grubości 30 mm
7. Montaż izolacji p.poż. kanałów z okapów kuchennych o odporności EIS120

### **3.9. Przyłącze wody**

1. Wykop mechaniczny pod rury
2. Szalowanie wykopu

3. Ułożenie rur na podsypce piaskowej i obsypanie rur piaskiem
4. Montaż rur PE 100 SDR 11 Dn 63
5. Mechaniczne zasypanie wykopu
6. Montaż zasuwy kołnierzowej
7. Oznakowanie trasy przyłącza taśmą znacznikową i zasuwy za pomocą słupka i tabliczki
8. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przyłącza
9. Montaż Wodomierza skrzydełkowego typu np. JS6 DN 32 mm klasy C

### **3.10. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i doziemnej**

1. Wykop mechaniczny pod rury
2. Ułożenie rur na podsypce piaskowej i obsypanie rur piaskiem
3. Ocieplenie rur keramzytem
4. Montaż rur PCV SN8 dn 160
5. Montaż rur żeliwnych w kanalizacji technologicznej fi 1000mm
6. Montaż studni rewizyjnych PCV fi 425mm
7. Montaż studni z kręgów betonowych fi 1000 z wjazem D40T
8. Dostawa i montaż separatora tłuszczu np. f-my Ecol Unicon typu EST4
9. Mechaniczne zasypanie wykopu
10. Odwiezienie nadmiaru ziemi

### **3.11. Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej**

1. Wykop mechaniczny pod rury
2. Ułożenie rur na podsypce piaskowej i obsypanie rur piaskiem
3. Ażurowe umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi
4. Montaż rur PCV SN8 dn 160, 200, 250 i 315mm
5. Rewizje deszczowe z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm
6. Montaż studni rewizyjnych PCV fi 425mm
7. Montaż Studzienek kanalizacyjnych bezwłazowych fi 600 z PE z rurą trzonową z karbowanej rury PE
8. Montaż Studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych o śr. 1000 mm
9. Montaż Studni rewizyjnych z kręgów betonowych o śr. 1200 mm
10. Montaż odwodnień liniowych klasa obciążenia D400, o długości całkowitej L=6m, typu np. Faserfix KS200
11. Montaż Zbiornika żelbetowego retencyjnego wody deszczowej o poj. 100m<sup>3</sup> o wym. 5x9,6m z kominem włazowym z pokrywą żeliwną, ze stopniami złączowymi
12. Dostawa i montaż separatora substancji ropopochodnych z osadnikiem ESL-H 6/60/1200 o przepustowości nominalnej =6l/s
13. Mechaniczne zasypanie wykopu
14. Odwiezienie nadmiaru ziemi

## **4. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami

Dokumentacji Projektowej i zestawienia urządzeń.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty

techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

#### **4.1. Stosowane materiały**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty lub Aprobaty. Powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i klimatyzacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

##### **4.1.1. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej:
  - Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
  - Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

#### **4.1.2. Zapewnienie jakości instalacji**

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnych, wodociągowych, centralnego ogrzewania, gazu, instalacji kolektorów słonecznych, instalacji wentylacji i klimatyzacji, oraz przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

W/w instalacje powinny zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ich wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje sanitarne powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę , odprowadzenia ścieków, dostarczenia ciepła i gazu oraz poprawienie parametrów powietrza w strefie przebywania ludzi zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych . Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm. Rozwiązania projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń.

#### **4.2. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Rozprowadzenie kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku odbywać się będzie za pomocą rur PVC. Piony kanalizacyjne wyposażone będą w czyszczaki i zakończone rurami wywiewnymi ponad dach budynku .

Materiały stosowane:

- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PCV: 160; 110; 50mm
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Tuleje ochronne z uszczelkami dla przejść przez ściany budynku
- Kształtki i obejmy do w.w. rur
- Umywalki łazienkowe

- Miski ustępowe typu kompakt
- Zlewy
- Brodziki
- Elementy mocujące
- Podejścia kanalizacyjne do w.w. elementów

#### **4.3. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej**

Rozprowadzenie kanalizacji technologicznej wewnątrz budynku odbywać się będzie za pomocą rur żeliwnych. Piony kanalizacyjne wyposażone będą w czyszczaki i zakończone rurami wywiewnymi ponad dach budynku.

Materiały stosowane:

- Rury do kanalizacji wewnętrznej z żeliwa: 150; 100; 50mm
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Tuleje ochronne z uszczelkami dla przejść przez ściany budynku
- Kształtki i obejmy do w.w. rur
- Umywalki
- Baseny gastronomiczne
- Zmywarki kapturowe
- Zlewy
- Elementy mocujące
- Wpusty ze stali nierdzewnej
- Podejścia kanalizacyjne do w.w. elementów

#### **4.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wody**

Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej będzie wykonana z rur np. PE-Xa i stalowe ocynkowane

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych pęknięć i zarysowań.

- Rury np. PE-Xa i stalowe ocynkowane
- Kształtki, łącznik i przejściówki do w/w rur
- Zawory kulowe odcinające
- Zawory ze złączką do węża
- Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe
- Baterie natryskowe
- Szafki hydrantowe z wyposażeniem
- Zawory kątowe ustępowe
- Elementy łączące: obejmy, zawiesia, kotwy mocujące
- Izolacja rur otulinami z PE

#### **4.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji ogrzewania**

Instalacja c.o. obejmuje montaż grzejników podłogowych oraz grzejników ściennych. Każdy grzejnik podłogowy wykonany będzie z Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0. Każda pętla zasilana będzie z szafki rozdzielaczowej z zamontowanymi zaworami i siłownikami.

Materiały stosowane:

- Rury rur wielowarstwowe np. Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0, Radi PipePN6 oraz Geberit Mapress.
- Kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur
- Automataczne zawory odpowietrzające
- Automataczne zawory regulacyjne poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego
- Zawory odcinające i głowice termostacyjne do zaworów grzejnikowych
- Grzejniki stalowe płytowe
- Centrale wentylacyjne wraz z automatyką
- Układy regulacyjne central wentylacyjnych

#### **4.6. Materiały stosowane przy wykonywaniu układu odzysku glikolowego**

1. Zawór regulacyjny trójdrogowy obiegu odzysku ciepła glikolowego DN25 mm kvs=1,0 z siłownikiem elektrycznym
2. Pompa obiegowa roztworu glikolu etylenowego 35%. np Stratos 30/1-12 o parametrach Q=1,945m<sup>3</sup>/h, H=11m
3. Zawór odcinający DN 40 mm
4. Zawory równoważące gwintowane DN40 mm, typu STAD z odwodnieniem
5. Rurociągi stalowe ocynkowane o połączeniach zaprasowywanych typu np. C-Stahl o śr.42x1,5mm
6. Otulina izolacyjna ze spienionego PE gr.30mm dla rurociągów dz42
7. Naczynie wzbiornicze typu np. Reflex S2 o pojemności 2 dm<sup>3</sup>
8. Zawory bezpieczeństwa typu 1915 o śr. nominalnej 15 mm, np. SYR
9. Zawór napełniający z końcówką do napełniania i uzupełniania instalacji DN 15 mm
10. Manometr o zakresie pomiarowym 0-1,6MPa, klasa dokładności 1,6, Tmax 100 st. C, z rurką manometryczną i zaworem
11. Termometr manometryczny o zakresie pomiarowym 0-130 st.C

#### **4.7. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kolektorów słonecznych**

1. Bezciśnieniowy kolektor pionowy , płaski o wysokiej wydajności ze szkła hartowanego typu Solar gr. 3,2m o wymiarach 2033/1178/80 typu np. VFK 135 VD
2. Moduł regulacyjno pompowy
3. Czynnik grzewczy niezamarzający do obwodów kolektora słonecznego w ilości 20l (gotowa mieszanka do pracy -28 st. C)
4. Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr. zew. 15x1,0 mm
5. Izolacja rurociągów śr. 15 mm otulinami gr. 30 mm odpornych na temperaturę do 150 st. C np. Tubolit TL-35/30-DG

#### **4.8. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji gazu**

Instalacja gazu wewnętrzna z rur stalowych czarnych b/s doprowadza gaz do kotła. Materiały stosowane:

- Rury stalowe b/s
- Kształtki, łączniki i przejściówki do w/w rur,
- Kurki gazowe,
- Kotły gazowe kondensacyjne,
- Zawory odcinające kulowe przeznaczone do gazu z atestem
- Zawory odcinające automatyczne MAG-3 oraz elektrozwór w pomieszczeniu kuchni

#### **4.9. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji**

Instalacja wentylacji poprawi parametry powietrza w pomieszczeniu w zależności od warunków atmosferycznych panujących na zewnątrz budynku. Wentylacja wykonana będzie z rur prostokątnych stalowych wykonanych z blachy ocynkowanej i z rur stalowych okrągłych ocynkowanych. Komfort powietrza w pomieszczeniach zapewnią centrale wentylacyjne, , czerpnia powietrza i wyrzutnia dachowa przy użyciu przepustnic, zaworów nawiewnych i wywiewnych. Materiały stosowane:

- Prostokątne i okrągłe przewody wykonane z blachy ocynkowanej oraz Flex
- Centrale wentylacyjna,
- Czerpnie ścienne,
- Wyrzutnie dachowe,
- Przepustnice, zawory nawiewne i wywiewne,
- Izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej i otulina z pianki PE
- Wentylatory dachowe
- Okapy wentylacyjne (wg projektu branży technologicznej)

#### **4.10. Materiały stosowane przy wykonywaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej i doziemnej instalacji deszczowej**

- Rury PCV SN8 i żeliwne
- Studnie rewizyjne PCV fi 425mm i żelbetowe
- Piasek do podłoża i obsypki rur i keramzyt do ocieplenia rur
- Odwodnienia liniowe
- Retencyjny zbiornik na wody deszczowe
- Separator substancji ropopochodnych

#### **4.11. Materiały stosowane przy wykonywaniu przyłącza wody**

- Rury PE 100 SDR 11 dn 63
- Zasuwa kołnierзова z obudową i skrzynką
- Taśma znacznikowa z wkładką metalową do oznaczenia trasy wody
- Słupki betonowe do oznaczenia lokalizacji zasuwy
- Wodomierz JS 6 dn32
- Zawory DN40 i DN50
- Zawór zwrotny antyskażeniowy dn 40

#### **4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy, pod warunkiem spełnienia przyjętej technologii.

#### **5. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom. Do transportu elementów poszczególnych przewiduje się samochód o masie ładunkowej do 15 T i dźwig.

##### **5.1. Rury PE 100 do wody i żeliwne i PCV do kanalizacji zewnętrznej , biały montaż, kształtki , kocioł gazowy ,centrale wentylacyjne, separatory, zbiornik retencyjny studnie PCV i ż kręgów żelbetowych**

Rury 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. Urządzenia w/w powinny być dostarczane na budowę odpowiednio zabezpieczone tak , aby w transporcie nie uległy uszkodzeniu i odpowiednio ze środków transportu rozładowane. Urządzenia te winny mieć karty gwarancyjne i dokumentacją techniczno ruchową.

##### **5.2. Armatura**

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

##### **5.3. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wymagań i zaleceń zawartych w opracowaniu: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1998.

Wykonana instalacja nie może stwarzać zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wykona wykonawca wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń dostarczaną przez ich producenta.

### **6.1.1. Prace przygotowawcze i montażowe instalacji sanitarnej z przyłączem kanalizacji, oraz wody powinny przebiegać wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów które będą prowadzone pod posadzką, pod stropem, oraz po ścianach.
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń
- Podłączenie rur pionów i elementów instalacji kanalizacyjnej,
- Wykonanie wykopu na zewnątrz budynku wraz z ułożeniem rur w wykopie,
- Montaż zbiorników (separatorów)
- Próba drożności kanalizacji sanitarnej,
- Próba ciśnieniowa przyłącza wody,
- Zasypanie wykopu,
- Montaż przyborów sanitarnych, odwodnienia liniowego i baterii

### **6.1.2. Prace przygotowawcze i montażowe doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów w terenie
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych rur spustowych
- Wykonanie wykopu na zewnątrz budynku wraz z ułożeniem rur w wykopie,
- Podłączenie rur spustowych oraz odwodnieni liniowych
- Montaż zbiorników (separatorów i zbiornika retencyjnego)
- Próba drożności kanalizacji sanitarnej,
- Zasypanie wykopu,

**6.1.3. Prace przygotowawcze i montażowe instalacji wody powinny przebiegać wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przewodów w wykopie, na ścianach, stropach i posadzkach
- Wykucie potrzebnych otworów do montażu instalacji
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych, armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Wykucie bruzd.
- Montaż instalacji wody zimnej i ciepłej wraz z podejściami dopływowymi,
- Próba ciśnieniowa,
- Założenie izolacji na przewody
- Montaż baterii i zaworów czerpalnych,

**6.1.4. Prace przygotowawcze i montażowe instalacji centralnego ogrzewania i odzysku glikolu powinny przebiegać wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Wykucie potrzebnych otworów do montażu instalacji
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do rozdzielaczy, armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Wykonanie instalacji c.o. z rur wielowarstwowych np. Uponor Comfort pipe oraz MLC a także Geberit Mapress
- Montaż kotłowni gazowej
- Montaż zaworów bezpieczeństwa, napełniających itp.
- Montaż naczynia wzbiorczego i pompy obiegowej roztworu glikolowego
- Montaż grzejników i założenie głowic termostatycznych
- Próba instalacji c.o. na gorąco wraz z regulacją
- Uruchomienie kotłów i rozruch instalacji

**6.1.5. Prace przygotowawcze i montażowe instalacji gazu powinny przebiegać wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Wykucie potrzebnych otworów do montażu instalacji
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych, armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Wykonanie instalacji gazu z rur stalowych b/s
- Ustawienie i podłączenie kotła gazowego,

**6.1.6. Prace przygotowawcze i montażowe instalacji wentylacji powinny przebiegać wg następującej kolejności:**

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Wykucie potrzebnych otworów do montażu instalacji
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych, armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Dostawa i montaż central wentylacyjnych,
- Montaż wentylatorów,
- Montaż czerpni i wyrzutni dachowej
- Wykonanie przewodów wentylacyjnych prostokątnych i okrągłych z blachy ocynkowanej,

- Montaż klap ppoż.
- Rozruch central wentylacyjnych

## 6.2. Roboty montażowe

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy 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. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytych umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Spadki przewodów kanalizacyjnych nie mogą być mniejsze niż:

- 5% dla przewodów  $\varnothing$  50 i  $\varnothing$  75mm,
- 2% dla przewodów  $\varnothing$  110mm,

Poszczególne odcinki wykonanych instalacji przed ich obudową należy poddać próbie szczelności przez całkowite napełnienie wodą.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

W przypadku instalacji c.o. po jej wykonaniu należy dokonać regulacji całego układu.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej w środku budynku doprowadzającej gaz ziemny do kotła gazowego kondensacyjnego należy wykonać z rur stalowych b/s łączonych za pomocą kształtek.

Przewód wewnętrznej instalacji gazowej należy prowadzić pod stropem przy ścianach w odległości 3,0 cm od tynku i mocować do ścian uchwytyami co 2,50 m odcinki poziome i co 1,50 m odcinki pionowe rurociągów. Uchwyty do rur wykonać zgodnie z PN/55/H-93200.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne, budowlane / stropy, ściany/ przewód należy prowadzić w stalowych tulejach ochronnych uszczelnionych kitem lub w luźnych otworach wypełnionych chudą zaprawą cementową.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy prowadzić w odległościach od innych przewodów instalacyjnych mierzonych w świetle co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami

- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych umieszczając je pod tymi przewodami
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wymienionych wyżej oraz od przewodów innych instalacji oprócz przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle
- 10 cm od nie uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących / wyłączników, łączników, bezpieczników, przełączników, gniazd wtykowych / jeżeli nie są one umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiałów niepalnych.

Wszystkie przybory gazowe należy połączyć z wewnętrzną instalacją gazową na sztywno za pomocą dwuzłączki płaskiej z uszczelką.

Przed każdym przyborem należy zamontować kurek odcinający, kulowy, ćwierćobrotowy w taki sposób, aby był do niego łatwy dostęp i aby wysokość zamontowania kurka mierzona od podłogi wynosiła minimum 70 cm. Wysokość pomieszczenia, w którym zamontowane będą przybory gazowe musi wynosić co najmniej 220 cm.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Instalacja kanalizacji i przyłącza sanitarnego, instalacji doziemnej kan. deszczowej**

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych

### **7.2. Instalacja wody i przyłącza wody**

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej przeciwwilgociowej
- Sprawdzenie jakości wykonania

### **7.3. Instalacja centralnego ogrzewania, układu odzysku glikolowego i kolektorów słonecznych**

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych

Kontrole jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej, w razie potrzeby inspektor nadzoru zwraca się o udział do Inżyniera.

### **7.4. Instalacja gazu**

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym

- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania

#### **7.5. Instalacja wentylacji**

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej
- Sprawdzenie jakości wykonania

### **8. OBMIAŁ ROBÓT**

-zgodnie z „przedmiarem robót budowlanych”.

### **9. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

#### **9.1. Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu,

szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

#### **9.2. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokołów nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

- Protokoły badań wody,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji podposadzkowych.
- DTR na kocioł gazowy, centrale wentylacyjne, pompy
- Atesty i świadectwa oraz aprobaty techniczne,

## 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji wewnętrznych powinny się składać następujące elementy :

- dostawa materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- montaż przewodów poszczególnych instalacji,
- montaż armatury oraz urządzeń dla poszczególnych instalacji,
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji,
- próby instalacji centralnego ogrzewania.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.1. Normy

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.

PN-77/H-04419 Próba szczelności

PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PCV

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PCV

PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania Wymagania i instalacyjne

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

### 11.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV, PE oraz żeliwnych
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - COBRTI „INSTAL” 1995,
- Katalogi armatury
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I – Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.),