

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie instalacji sanitarnych**

Nazwa zadania: Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem.

Lokalizacja: dz. nr 1687/3, obr. 0003 Kramarzówka, gm. Pruchnik

Inwestor: Gmina Pruchnik,  
ul. Rynek 1  
37-560 Pruchnik

Klasyfikacja wg kodu CPV: 45 400 000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45 111 000-8 Roboty w zakresie burzenia  
45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne  
45 331 210-1 Instalowanie wentylacji  
45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Opracował:

Przemyśl, luty 2016r.

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	3
1.3.1 Roboty demontażowe .....	4
1.3.2 Roboty montażowe .....	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>6</b>
2.1 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY ORAZ INSTALACJA CYRKULACJI C.W.U. ....	6
2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	7
2.3 INSTALACJA C.O. I C.T. ....	7
2.4 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	9
2.5 PRZEBUDOWA ODCINKA ZEWNĘTRZNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	10
2.5 PRZEBUDOWA ODCINKA ZEWNĘTRZNEJ SIECI GAZOWEJ .....	12
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>13</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>13</b>
4.1 RURY PE-RT/AL./PR-RT I PCV .....	14
4.3 ARMATURA I URZĄDZENIA .....	14
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
5.1 ROBOTY DEMONTAŻOWE .....	15
5.2 ROBOTY MONTAŻOWE INST. ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY ORAZ CYRKULACJI C.W.U. ....	15
5.3 ROBOTY MONTAŻOWE INST. KANALIZACJI SANITARNEJ .....	15
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE INST. C.O. I C.T. ....	16
5.5 ROBOTY MONTAŻOWE INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	16
5.5 ROBOTY MONTAŻOWE PRZY PRZEBUDOWIE SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	17
5.5 ROBOTY MONTAŻOWE PRZY PRZEBUDOWIE SIECI GAZOWEJ .....	18
<b>6. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>20</b>
<b>9. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>20</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>20</b>

**Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce,  
zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik,  
o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie branży sanitarnej, planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pod nazwą: „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych, w ramach realizacji projektowanej inwestycji pod nazwą: „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie na potrzeby projektowanej inwestycji, następujących instalacji:

- instalacja zimnej i ciepłej wody – zakres robót obejmuje wykonanie na potrzeby rozbudowywanej części budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, instalacji z.w., c.w.u. i cyrk. c.w.u. W celu wykonania instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja kanalizacji sanitarnej – zakres robót obejmuje wykonanie na potrzeby rozbudowywanej części budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z montażem nowych przyborów sanitarnych. W celu wykonania instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja centralnego ogrzewania – zakres robót obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania na potrzeby rozbudowywanej części budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, wraz z montażem grzejników i wykonaniem podejść rurociągów grzewczych do nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych. W celu wykonania instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót
- wentylacja – zakres robót obejmuje wykonanie na potrzeby rozbudowywanej części budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, instalacji wentylacji mechanicznej. W celu wykonania instalacji, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

- przebudowa sieci wodociągowej – zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy odcinka sieci wodociągowej PE Dz110, kolidującej z projektowanym budynkiem Sali gimnastycznej. W celu wykonania przebudowy w/w odcinka sieci wodociągowej, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- przebudowa sieci gazowej ś/c – zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy odcinka sieci gazowej ś/c PE Dz90, kolidującej z projektowanym budynkiem Sali gimnastycznej. W celu wykonania przebudowy w/w odcinka sieci gazowej, została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

### **1.3.1 Roboty demontażowe**

- wykucie bruzd i wykonanie przebić przez ściany i stropy, pod przewody projektowanych instalacji
- demontaż wyłączonych z użytkowania odcinków sieci wodociągowej i gazowej

### **1.3.2 Roboty montażowe**

- wykonanie instalacji z.w., c.w.u. i cyrk. c.w.u. wraz z montażem projektowanych przyborów sanitarnych w rozbudowywanej części budynku,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z montażem przyborów sanitarnych w rozbudowywanej części budynku,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem elementów grzejnych w rozbudowywanej części budynku,
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w rozbudowywanej części budynku wraz z montażem projektowanych urządzeń wentylacyjnych,
- wykonanie przebudowy, kolidującej z projektowanym budynkiem Sali gimnastycznej, sieci wodociągowej PE, Dz110,
- wykonanie przebudowy, kolidującej z projektowanym budynkiem Sali gimnastycznej, sieci gazowej ś/c PE, Dz90,

## **1.4 Określenia podstawowe**

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

**Rysunki** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

**Instalacja wody zimnej i ciepłej** – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** – instalacja odprowadzająca ścieki sanitarne z budynku

**Instalacja centralnego ogrzewania** – układ przewodów rozprowadzających czynnik grzewczy z kotłowni do grzejników

**Instalacja ciepła technologicznego** – układ przewodów rozprowadzających czynnik grzewczy z kotłowni do nagrzewnic wodnych

**Instalacja wentylacji** – układ kanałów wentylacyjnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza, tj. rekuperatory i wentylatory.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty budowlane, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
  - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
  - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia robót budowlanych
  - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
  - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
  - f) zapewnienie przestrzegania przepisów BHP
  - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót modernizacyjnych
  - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej

- do prowadzenia robót i bezpiecznego ich wykonywania zakłada się stały nadzór Kierownika Robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. MATERIAŁY**

Budowę wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych, oraz przebudowę sieci wodociągowej i gazowej, realizowaną w ramach projektowanej inwestycji pod nazwą: „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania pary wodnej i zanieczyszczonego powietrza
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

### **2.1 Instalacja zimnej i ciepłej wody oraz instalacja cyrkulacji c.w.u.**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji z.w., c.w.u., cyrk. c.w.u. powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Wewnętrzne instalacje zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji ciepłej wody w budynku, należy wykonać z rur wielowarstwowych typu PE-RT/Al/PE-RT, łączonych przy pomocy łączników zaprasowywanych. Przy czym połączenia z projektowaną armaturą, łącznikami gwintowanymi.

Instalacje wyposażać w armaturę, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Wszystkie przewody instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji c.w., i inst. p.poż. należy zaizolować termicznie otulinami PE lub otulinami z wełny mineralnej o grubości zależnej od średnicy rurociągów i spełniającej wymagania wyszczególnione w załączniku nr 2 do Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dla rurociągów wodociągowych prowadzonych w brzdach ściennych i pod posadzkami należy zastosować otuliny PE o gr. 13 mm.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe – stojące jednouchwytowe.

Baterie pisuarowe – ściennie

Baterie natryskowe – ściennie z natryskiem przesuwным

W pomieszczeniach projektowanych sanitariatów armatura i przybory sanitarne w standardzie co najmniej Cersanit lub Koło.

W pomieszczeniach projektowanych sanitariatów dla niepełnosprawnych, armatura i przybory sanitarne w wersji dla niepełnosprawnych w standardzie co najmniej Cersanit lub Koło.

## **2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki sanitarne z urządzeń sanitarnych i kratek podłogowych w budynku, należy wykonać z rur PCV kielichowych, uzyskujących szczelność przy pomocy fabrycznie zamontowanych w kielichach, uszczelek wargowych.

Na potrzeby wszystkich sanitariatów, projektuje się miski ustępowe w wersji wiszącej na stelażach.

W pomieszczeniach wszystkich sanitariatów armatura i przybory sanitarne w standardzie co najmniej Cersanit lub Koło.

W pomieszczeniach sanitariatów przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych, należy zamontować przybory sanitarne w wersji dla niepełnosprawnych, a pomieszczenia wyposażać w wymagane przepisami uchwyty.

## **2.3 Instalacja c.o. i c.t.**

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Projektowane instalacje c.o. i c.t. dostarczać będą energię cieplną na potrzeby grzewcze i wentylacyjne budynku, i zasilane będą czynnikiem grzewczym o parametrach 70/55°C z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w poziomie piwnic budynku szkoły.

Czynnikiem grzewczym w instalacji c.o. będzie woda, natomiast czynnikiem grzewczym w instalacji c.t. będzie 37% wodny roztwór glikolu propylenowego.

Projektuje się instalacje c.o. i c.t., wodne, dwururowe pracujące w systemie zamkniętym. Obieg wody w instalacjach c.o. i c.t. wymuszony będzie pracą pomp obiegowych zlokalizowanych w projektowanej kotłowni gazowej.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w instalacji c.o. budynku, należy prowadzić w warstwach posadzkowych i w brzdach ściennych, zgodnie z trasą zaznaczoną w części graficznej dokumentacji projektowej. Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w instalacji c.t. budynku, prowadzić po wierzchu ścian, w przestrzeni nad stropem podwieszanym.

Piony grzewcze i podejścia pod grzejniki projektuje się jako prowadzone w bruzdach ściennych.

Rurociągi instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT, łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych, przy czym połączenia z projektowaną armaturą, kształtkami gwintowanymi.

Rurociągi instalacji c.t. projektuje się z rur stalowych czarnych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych, przy czym wszystkie połączenia z projektowaną armaturą łącznikami gwintowanymi.

Odpowietrzenie instalacji c.o. i c.t. rozwiązano przez projektowane odpowietrzniki automatyczne Dn15, Pn10, w najwyższych punktach obydwu instalacji oraz na każdym grzejniku (w instalacji c.o.) i na każdym węźle przyłączeniowym nagrzewnicy (w instalacji c.t.).

Odwodnienie instalacji c.o. i c.t. rozwiązano poprzez projektowane zawory przyłączeniowe grzejników dolnozasilanych oraz spusty wody zlokalizowane w kotłowni na głównych rozdzielaczach. Odprowadzenie roztworu glikolu, którym będą wypełnione instalacje c.t. przewiduje się do szczelnych pojemników PE.

Regulacja ilości energii cieplnej dostarczanej do pomieszczeń realizowana będzie centralnie przez zastosowanie regulatora pogodowego w istniejącej kotłowni gazowej. Dodatkowo stosowana będzie regulacja indywidualna na podstawie zadanej temperatury w pomieszczeniu przez zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych przy grzejnikach.

Zrównoważenie hydrauliczne instalacji c.o. zapewniają zawory termostatyczne i zawory przyłączeniowe, z wstępną nastawą wartości Kv, zaprojektowane przy grzejnikach.

Zabezpieczenie poszczególnych elementów systemu grzewczego, przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego, tj. poj. podgrzewacza wody, instalacji c.o., instalacji c.t., instalacji c.w.u. oraz kotłowni gazowej, realizowane będzie przez zastosowanie membranowych zaworów bezpieczeństwa współpracujących z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20mm od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać ok. 50mm poza obrys ściany. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR).

Rurociągi rozprowadzające, wewnętrznych instalacji c.o. i c.t., prowadzone po wierzchu ścian, należy zaizolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej (z płaszczem z folii aluminiowej), o grubości zależnej od średnicy rurociągu i wynoszącej:

- dla rur PE-RT/AL/PE-RT Dz16÷Dz25 - 25 mm, Dz32÷Dz40 - 40mm,
- dla rur stalowych zaprasowywanych Dz15÷Dz28 - 25 mm, Dz35÷Dz65 - 50mm,

Rurociągi instalacji c.o. wykonane z rur PE-RT/AL/PE-RT, prowadzone w warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych, izolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne PE o grubości 13mm.

Izolacja termiczna rurociągów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000 oraz wymaganiom wyszczególnionym w zał. nr 2 do Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



## **2.4 Instalacja wentylacji mechanicznej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania wentylacji mechanicznej pomieszczeń i klimatyzacji, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń sanitariatów**

W pomieszczeniach sanitariatów, zastosowano system mechanicznej wentylacji wywiewnej opartej na wykorzystaniu wentylatorów łazienkowych, o wydajnościach dostosowanych do rodzaju zamontowanych w pomieszczeniu przyborów sanitarnych przyjmując: 50m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową i natrysk i 25m<sup>3</sup>/h na pisuar. Nawiew powietrza do tych pomieszczeń realizowany będzie przez zastosowanie nawiewników w otworach okiennych ew. drzwiowych.

W pomieszczeniach sanitariatów wentylatory ściennie uruchamiane będą razem z oświetleniem pomieszczenia i wyposażone będą w opóźnienie czasowe regulowane, wyłączające wentylator po nastawionym czasie od wyłączeniu oświetlenia w pomieszczeniu.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń użytkowych zaplecza sali gimnastycznej i łącznika**

W pomieszczeniach użytkowych, zlokalizowanych w pom. zaplecza Sali gimnastycznej i w łączniku, zastosowano system mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej, oparty o wykorzystanie podwieszanej centrali nawiewno-wywiewnej, wyposażonej w moduł odzysku ciepła z powietrza usuwanego, przy wykorzystaniu wymiennika krzyżowego przeciwprądowego.

Wydajność centrali została tak dobrana, aby zapewnić normatywny przepływ powietrza w wentylowanych pomieszczeniach, uwzględniający zakładaną ilość użytkowników poszczególnych pomieszczeń oraz ich funkcję.

Sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik ciepła krzyżowy przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną i sekcję wentylatorową.

Sekcja wywiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik krzyżowy przeciwprądowy i sekcję wentylatorową. Wentylatory w sekcji nawiewnej i wywiewnej centrali wentylacyjnej – w wersji z elektroniczną komutacją.

Komplet urządzeń wraz z oprzyrządowaniem centrali, tj. automatyką zasilająco-sterującą dostarcza producent.

We wszystkich pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, zaprojektowano system nawiewu i wywiewu "górá".

Układ nawiewny i wywiewny zaprojektowano jako ciąg kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej, np. Climaver A2 Black, prowadzonych na systemowych uchwytych podwieszonych do konstrukcji stropów lub ścian. Dopuszcza się również zastosowanie w budynku, kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, przy czym. przewody wentylacyjne należy wówczas zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 30mm.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kratki nawiewnych, wywiew za pomocą kratki wywiewnych.

Dla regulacji przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej, zarówno kratki nawiewne jak

i kratki wywiewne, wyposażono w przepustnice regulacyjne.

Jako elementy regulacyjne w instalacji wentylacyjnej, zastosowano przepustnice regulacyjne, wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe.

### **Instalacja wentylacji mechanicznej Sali gimnastycznej**

Pomieszczenie Sali gimnastycznej, wentylowane będzie w sposób mechaniczny, przy wykorzystaniu zaprojektowanej centrali wentylacyjnej, nawiewno-wywiewnej, w układzie poziomym i w wersji leżącej, zlokalizowanej w przestrzeni strychowej nad salą gimnastyczną. Na dachu budynku, należy zamontować, w normatywnych odległościach między sobą - czerpnię oraz wyrzutnię dachową układu wentylacji. Odzysk ciepła z powietrza usuwanego, realizowany będzie przy wykorzystaniu wymiennika krzyżowego przeciwprądowego, zamontowanego w centrali.

Wydajność centrali została tak dobrana, aby zapewnić normatywny przepływ powietrza w wentylowanym pomieszczeniu, uwzględniający zakładaną ilość użytkowników poszczególnych pomieszczeń, tj. ok. 60 osób w czasie zajęć lekcyjnych i ok. 140 osób w czasie apeli szkolnych.

Sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik ciepła krzyżowy przeciwprądowy, nagrzewnicę/chłodnicę wodną i sekcję wentylatorową wyposażoną w wentylator z elektroniczną komutacją.

Sekcja wywiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik krzyżowy przeciwprądowy i sekcję wentylatorową wyposażoną w wentylator z elektroniczną komutacją.

Komplet urządzeń wraz z oprzyrządowaniem centrali, tj. automatyką zasilająco-sterującą dostarcza producent.

We wszystkich pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, zaprojektowano system nawiewu i wywiewu "górną".

Układ nawiewny i wywiewny zaprojektowano jako ciąg kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej, np. Climaver A2 Black, prowadzonych na systemowych uchwytych podwieszonych do konstrukcji stropów lub ścian. Dopuszcza się również zastosowanie w budynku, kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, przy czym, przewody wentylacyjne należy wówczas zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 30mm.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kratki nawiewnych, wywiew za pomocą kratki wywiewnych.

Dla regulacji przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej, zarówno kratki nawiewne jak i kratki wywiewne wyposażono w przepustnice regulacyjne.

Jako elementy regulacyjne w instalacji wentylacyjnej, zastosowano przepustnice regulacyjne, wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe.

## **2.5 Przebudowa odcinka zewnętrznej sieci wodociągowej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania projektowanej przebudowy kolidującego, z projektowaną inwestycją, odcinka sieci wodociągowej, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Podlegający przebudowie odcinek sieci wodociągowej, PE Dz110, kolidujący z budynkiem Sali gimnastycznej, projektowanym w ramach rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowany jest na działce nr 1687/3, obr. 0003 w Kramarzówce w gm. Pruchnik.

Projektowany nowy odcinek sieci wodociągowej, po przebudowie, będzie zlokalizowany nadal na tej samej działce, tj. 1687/3, obr. 0003 Kramarzówka, skorygowana zostanie tylko jego trasa, w taki sposób, aby omijał projektowany budynek Sali gimnastycznej.

Włączenie przebudowanego odcinka sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej, po przebudowie, wykonać do istniejącego rurociągu PE Dz110, w punktach **1** i **2**, oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu.

Przebudowywany odcinek zewnętrznej sieci wodociągowej, należy wykonać z rur Dz110x10,0mm; kl. PE100 PN16 SDR11, dostarczanej na budowę w odcinkach 12,0m, ew. w zwoju (zalecane). W przypadku zastosowania rur PE dostarczanych w odcinkach 12,0m, łączenie poszczególnych odcinków należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Aby zapewniona była wysoka niezawodność należy stosować materiały i urządzenia zgodne z właściwą przedmiotowo Polską Normą.

Dla materiałów i urządzeń z zakresu inżynierii sanitarnej, nie objętych PN należy uzyskać:

- decyzję Państwowego Zakładu Higieny - dla elementów i urządzeń stykających się bezpośrednio z wodą przeznaczoną do picia, stwierdzającą, że nie pogarszają jakości wody,

- aprobatę techniczną Centralnego Ośrodka Badawczo - Rozwojowego Techniki Instalacyjnej "INSTAL" - Warszawa,

- potwierdzenie, że wyrób nadaje się do określonego przeznaczenia.

Łączenie poszczególnych odcinków przebudowywanej sieci wodociągowej PE, należy wykonać przez zgrzewanie, przy wykorzystaniu łączników zgrzewanych elektrooporowo (mufy, kolana).

Pracownicy wykonujący zgrzewy oraz nadzorujący ten proces powinni posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania i dozoru tych prac. Urządzenia do zgrzewania muszą posiadać aktualną kalibrację.

Do zgrzewania elektrooporowego rurociągów z rur PE, należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów zgrzewania i rejestracji całego procesu.

Zabrania się zgrzewania elementów o różnej grubości ścianki.

Optymalne warunki zgrzewania:

- Temperatura w miejscu zgrzewania: od +5°C do +30°C,
- Warunki wilgotnościowe: sucho,
- Siła wiatru: bezwietrznie.

Rurę przewodową sieci wodociągowej, po zakończeniu montażu, należy obustronnie podłączyć do istniejącej sieci wodociągowej, stosując w tym celu, złączki elektrooporowe, do rur PE, Dz110.

## 2.5 Przebudowa odcinka zewnętrznej sieci gazowej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania projektowanej przebudowy kolidującego, z projektowaną inwestycją, odcinka sieci gazowej, powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Podlegający przebudowie odcinek sieci gazowej ś/c, PE Dz90, kolidujący z budynkiem Sali gimnastycznej, projektowanym w ramach rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowany jest na działce nr 1687/3, obr. 0003 w Kramarzówce w gm. Pruchnik. Odcinek ten został dokładnie oznaczony literami A i B, na projekcie zagospodarowania terenu dołączonym w części graficznej dokumentacji projektowej.

Projektowany nowy odcinek sieci gazowej, po przebudowie, będzie zlokalizowany nadal na tej samej działce, tj. 1687/3, obr. 0003 Kramarzówka, skorygowana zostanie tylko jego trasa, w taki sposób, aby omijał projektowany budynek Sali gimnastycznej.

Włączenie przebudowanego odcinka sieci gazowej do istniejącej sieci gazowej, po przebudowie, wykonać do istniejącego gazociągu średniego ciśnienia PE Dz90, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci gazowej, w punktach A i B, oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu.

Roboty włączeniowe projektowanego odcinka sieci gazowej do czynnej sieci gazowej, wykonane zostanie przez uprawnioną brygadę monterską RDG Jarosław, odpłatnie, na zlecenie Inwestora.

Projektowany odcinek przebudowywanej sieci gazowej ś/c, należy wykonać z rur PE Dz90x5,2mm, przeznaczonych do rozprowadzania gazu, o klasie PE100, SDR 17,6, wg PN-EN 1555-2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych (cz. Nr 1, cz. Nr 2, cz. Nr 3).

Przeznaczone do montażu rury i kształtki, muszą posiadać ocenę zgodności elementów systemów rurowych do przesyłania paliw gazowych Instytutu Górnictwa Nafty i Gazu na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku (Dz. U. Nr 198, poz. 2041), a producent elementów systemów rurowych z PE powinien wystawić deklarację zgodności na każdą zakupioną partię rur i kształtek.

Łączenie poszczególnych odcinków przebudowywanego odcinka sieci gazowej PE, należy wykonać przez zgrzewanie, przy wykorzystaniu łączników zgrzewanych elektrooporowo (mufy, kolana).

Pracownicy wykonujący zgrzewy oraz nadzorujący ten proces powinni posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania i dozoru tych prac. Urządzenia do zgrzewania muszą posiadać aktualną kalibrację.

Do zgrzewania elektrooporowego gazociągów z rur PE, należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów zgrzewania i rejestracji całego procesu.

Zabrania się zgrzewania elementów o różnej grubości ścianki.

Optymalne warunki zgrzewania:

- Temperatura w miejscu zgrzewania: od +5°C do +30°C,
- Warunki wilgotnościowe: sucho,
- Siła wiatru: bezwietrznie.

Sieć gazową układać w odległości poziomej min. 0,5m od krawędzi jezdni, krawężników oraz krawędzi rowów drogowych.

Głębokość posadowienia sieci gazowej powinna być taka, aby była zachowana odległość pionowa od górnej ścianki rury do powierzchni terenu ok. 0,8m, do powierzchni jezdni ok. 1,0m oraz do dolnej warstwy podbudowy drogi min. 0,5m. Nawierzchnia nad siecią gazową (za wyjątkiem jezdni) powinna być rozbieralna, przepuszczająca gaz.

Sieć gazową układać w gotowym wykopie liniowym o szerokości minimalnej wynoszącej  $Dz_{rury} + 0,4m$  (tj. ok. 0,5m). i głębokości ok. 0,9-1,1m.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka sieci gazowej, rurociągi należy poddać próbie wytrzymałości szczelności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.R.P. 2013, poz. 640) oraz ST-IGG-0301:2012.

W trakcie budowy gazociągu należy zapewnić czystość montażu. Końcówki gazociągu powinny być zabezpieczone przed napływem wody i innych zanieczyszczeń.

Nad rurociągiem gazowym należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$  w izolacji DY, w celu umożliwienia lokalizacji trasy gazociągu metodami elektrycznymi.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie w otulinie piaskowej i po wstępnej próbie ciśnienia należy dążyć do natychmiastowego zasypiania rur ziemią.

Szerokość strefy kontrolowanej gazociągu, której środek przypada na oś gazociągu średniego ciśnienia wynosi 1m.

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach – nie mniej niż 20cm.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy, a jego rodzaj i ilość zapewniać przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Sprzęt ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

## **4.1 Rury PE-RT/AL./PR-RT i PCV**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
  - jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

## **4.2 Rury stalowe**

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie

## **4.3 Armatura i urządzenia**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armaturę i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania COBRI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

## **5.1 Roboty demontażowe**

W zakresie robót demontażowych należy wykonać:

- wykucie bruzd i wykonanie przebić przez ściany i stropy, pod przewody projektowanych instalacji
- demontaż wyłączonych z użytkowania odcinków sieci wodociągowej i gazowej

Zdemontowane materiały, złom i gruz należy wynieść z pomieszczeń oraz miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem Nadzoru.

## **5.2 Roboty montażowe inst. zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji c.w.u.**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący budowy wewnętrznych instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji ciepłej wody, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.pož. oraz instrukcjami dostawców technologii rur i wytycznymi montażu przyborów sanitarnych dostarczonymi przez ich producentów.

Rurociągi wszystkich przedmiotowych instalacji należy po wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu 1,0MPa.

Próby szczelności należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi należy poddać płukaniu.

Wszystkie rurociągi wodociągowe, zarówno zimnej jak i ciepłej wody użytkowej, należy zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi. Grubość wykonanej izolacji powinna spełniać wymagania obowiązujących w tym zakresie przepisów i dokumentacji projektowej.

## **5.3 Roboty montażowe inst. kanalizacji sanitarnej**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący budowy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż., instrukcjami dostawców technologii rur PCV oraz wytycznymi montażu przyborów sanitarnych dostarczonymi przez ich producentów.

Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych należy układać pod posadzką pomieszczeń. Projektowane przewody spustowe (piony) układać w bruzdach ściennych, ew. na wierzchu ścian obudowane płytami g-k. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w bruzdach ściennych, ew. wewnątrz projektowanych ścian g.-k.

Zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń termicznych przewodów (kielichy).

Wentylacja przewodów spustowych realizowana będzie poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach i zakończone prefabrykowanymi wywiewkami kanalizacyjnymi.

Rurociągi kanalizacyjne, należy po ich wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu słupa wody.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi należy zabudować.

#### **5.4 Roboty montażowe inst. c.o. i c.t.**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący budowy wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz instrukcjami dostawców technologii rur i wytycznymi montażu grzejników, nagrzewnic wodnych, armatury i urządzeń, dostarczonymi przez ich producentów.

Rurociągi instalacji c.o. i instalacji c.t. należy po ich wykonaniu poddać wodnym próbom szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa.

Próby szczelności należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi grzewcze należy poddać płukaniu.

Wszystkie rurociągi grzewcze, zarówno instalacji c.o. jak i instalacji c.t., należy zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi. Grubość wykonanej izolacji powinna spełniać wymagania obowiązujących w tym zakresie przepisów i dokumentacji projektowej.

#### **5.5 Roboty montażowe inst. wentylacji mechanicznej**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący budowy wewnętrznych instalacji wentylacyjnej w projektowanym budynku, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową..



Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz instrukcjami dostawców technologii zastosowanych kanałów wentylacyjnych i rur instalacji wody lodowej, wytycznymi montażu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz osprzętu i armatury, dostarczonymi przez ich producentów.

Po wykonaniu instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, oraz wykonaniu ich rozruchu, należy wykonać badanie skuteczności wykonanej wentylacji oraz pomiar skuteczności wentylacji i klimatyzacji.

## **5.5 Roboty montażowe przy przebudowie sieci wodociągowej**

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący przebudowy kolidującego odcinka sieci wodociągowej, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz normami branżowymi i wydanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci wodociągowej.

Przed zasypaniem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-81/B-10725.

Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przewody powinny być zasypane warstwą ziemi.

Do próby stosować:

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50÷70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Rurę wodociągową przysypać co najmniej 0.50m. warstwą gruntu przynajmniej na 2/3 jej długości pozostawiając odkryte połączenia rurociągów (złączki zgrzewane elektrooporowo, ew. złącza zgrzewane doczołowo).

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin armatury na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek.

Próbę szczelności i przegląd przed zasypaniem rurociągu wodociągowego należy wykonać przy udziale inspektora nadzoru i gestora sieci wodociągowej.

## 5.5 Roboty montażowe przy przebudowie sieci gazowej

Zakres robót montażowych planowanych do wykonania w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Kramarzówce, zlokalizowanej, na dz. nr 1687/3 obr. 0003 Kramarzówka, w gm. Pruchnik, o Salę gimnastyczną wraz z łącznikiem i zapleczem”, a dotyczący przebudowy kolidującego odcinka sieci gazowej, należy wykonać zgodnie z opracowaną w tym zakresie dokumentacją projektową.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP i p.poż. oraz normami branżowymi i wydanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci gazowej.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka sieci gazowej, rurociągi należy poddać próbie wytrzymałości szczelności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.R.P. 2013, poz. 640) oraz ST-IGG-0301:2012.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót mają być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymaga badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| mb              | – dla instalacji rurowych              |
| sztuka, komplet | – dla armatury, urządzeń i wyposażenia |

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń

- Oświadczenie Kierownika Budowy i Kierowników Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu terenu budowy do należytego stanu i porządku
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem Nadzoru, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

## 8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

**Wyszczególnione w opracowaniu nazwy armatury i urządzeń, należy odczytywać jako przykład przyjętego standardu. W trakcie realizacji inwestycji, mogą być stosowane inne materiały o identycznych lub lepszych parametrach technicznych.**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II  
 Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem  
 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL  
 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych. COBRTI INSTAL  
 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. COBRTI INSTAL  
 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL  
 PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
 PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
 PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  
 PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
 PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura  
 PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN-12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN-13790 - Ciepłota właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii do ogrzewania.

PN-EN-ISO-13370 - Ciepłota właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt – Metody obliczania.

PN-B/B-03430/AZ3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność

PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania

PN-B-03410:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane

PN-80/H-74219 Rury stalowe czarne bez szwu walcowane na gorąco łączone przez spawanie

PN-80/H-74200 Rury stalowe przewodowe ocynkowane o wzmocnionej powłoce ocynkowania typu TWT-2

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

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

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 Ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 Ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 Ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.u.02.147.1229 Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia