

# Szczegółowa specyfikacja techniczna

## Remont sali gimnastycznej przy Gimnazjum Nr 1 w Pieszu

### *Instalacje sanitarne*

Egzemplarz nr 1/2

<b><i>Inwestor</i></b>
<b>Gmina Pisz ul. Gizewiusza 5</b>
<b><i>Adres inwestycji</i></b>
<b>ul. Lipowa 15 12-200 Pisz</b>
<b><i>Zespół projektowy</i></b>
<b>inż. inst. sanit. Wojciech Jermacz</b> uprawnienia wykonawcze: WAM/0082/OWOS/04
<b>mgr inż. Grzegorz Gorczyński</b> uprawnienia: MAZ/0195/PWOS/06
<b>inż. inst. sanit. Magdalena Jermacz</b> asyst. projektanta
<b><i>Data wykonania</i> 12.2009</b>

Prawa autorskie podlegają ochronie prawnej. Kopiowanie, wykorzystywanie w części lub całości bez zgody właściciela zabronione.

## Spis treści

1.	Wymagania ogólne	str.	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST). Nazwy i kody robót	str.	3
1.2	Zakres stosowania ST	str.	3
1.3	Definicje i pojęcia	str.	3
1.4	Przepisy, normatywy i standardy	str.	5
1.5	Zakres robót objętych ST	str.	5
1.6	Wymagania ogólne dotyczące robót sanitarnych	str.	5
1.7	Dokumentacja Projektowa	str.	5
1.8	Warunki ogólne dotyczące robót	str.	6
2.0	Materiały	str.	9
3.0	Sprzęt	str.	9
4.0	Transport	str.	10
5.0	Kontrola jakości robót	str.	10
6.0	Odbiór robót - częściowy	str.	10
7.0	Odbiór robót końcowy	str.	10
8.0	Warunki szczególne montażu Instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych	str.	10 - 20

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE.

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z Remontem Sali Gimnastycznej przy Gimnazjum nr 1 w Pieszku w zakresie robót sanitarnych.

Nazwy i kody robót:

Grupa robót-45300000-0- Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót-45330000-9- Hydraulika i roboty sanitarne

Kategoria robót-45332200-5- Hydraulika

Kategoria robót-45332400-7- Przybory sanitarne

Kategoria robót-45332300-6- Roboty kanalizacyjne

Kategoria robót-45321000-3- Izolacja cieplna

Kategoria robót-45331100-7- Izolowanie centralnego ogrzewania

Kategoria robót-45331210-1- Instalowanie wentylacji

Kategoria robót-45332000-3- Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości Robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych Budowli.

-ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.

- ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

### 1.3 Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

-aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

-bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;

-certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

-część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku.

Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła; część zewnętrzna instalacji - część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów' czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji;

-deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną; dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

-Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżera Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

-Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, posiadająca uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, posiadająca aktualne zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów.

-Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

-odpowietrzanie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych

-projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

-samoczynny zawór odpowietrzający - zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji ogrzewania wodnego

-urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania;

-warunki techniczne przyłączenia - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii cieplnej oraz wody mogły być dostarczone;

-kotłownia - zespół urządzeń służących do:

- a) przekazywanie energii cieplnej;
- b) przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejącego;
- c) regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejącego;
- d) ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości;
- e) zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Kotłownia może znajdować się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części.

-zestaw wentylacyjny - zespół urządzeń służących do:

- a)przekazywanie energii cieplnej strumieni powietrza;
- b) wymiany powietrza w obiekcie z przetwarzaniem temperatury ,
- c) regulacji tych parametrów oraz strumienia powietrza;
- d) ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości;
- e) wskazywaniem stanów awaryjnych w działaniu
- f) zestaw wentylacyjny według parametrów zawartych w dołączonych do projektu kartach katalogowych określających parametry jego budowy i działania

-rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;

-Sololift+D-3-mały kompaktowy agregat, nadaje się do pompowania ścieków z miejsc w prywatnych pomieszczeniach, gdzie ścieków nie można odprowadzić grawitacyjnie

-Wentylator kanałowy według kart katalogowych zestawów central wentylacyjnych lub równoważny

-Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiar obiektu będącego przedmiotem Robót.

#### 1.4 Przepisy, normatywy i standardy

PN-91/B-02020-Ochrona cieplna budynku

PN-82/B-02403-Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-82/B-02402- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-B-03406-Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>

PN-EN ISO6946- Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła

Skróty\_- symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ST - Specyfikacje Techniczne

Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami

Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji

Instalacje c.o.

#### 1.5 Zakres robót objętych

Zakre robót obejmuje:

- demontaż instalacji wod-kan i c.o.
- demontaż instalacji p.poż
- montaż instalacji wod- kan i c.o. i p.poż
- wykonanie wentylacji w szatniach i w pomieszczeniu socjalnym

#### 1.6 Wymagania ogólne dotyczące robót

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami , normami obligatoryjnymi ,

warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy instalacji sanitarnych.

Inwestor w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze 'Wykonawcy Teren

Budowy oraz następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Dokumentację projektową
- Dziennik budowy
- Księgę obmiarów

## 1.7 Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Inwestora co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Menadżera Projektu lub Inspektora nadzoru inwestorskiego. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale. Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

## 1.8 Warunki ogólne przy instalacjach sanitarnych

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napęlnić wodą, dokładnie odpowietrzyć.

- Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.
- Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
- Wyniki prób szczelności odcinka i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inspektora Nadzoru i użytkownika.
- Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli Wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.
- Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 48 godzin. Dezynfekcja powinna być przeprowadzona w sobotę i niedzielę, podczas nieobecności dzieci w szkole. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Popłukaniu trzeba wykonać badanie bakteriologiczne wody przez stację jednostki Sanitarno Epidemiologicznej. Do czasu uzyskania pozytywnych wyników należy poinformować osoby przebywające w szkole, poprzez rozklejenie ogłoszeń iż woda nie nadaje się do celów spożywczych.
- W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.
- Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej wykonane z rur stalowych ocynkowanych należy łączyć za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników.
- Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej,

przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

- Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych na zimno, jak i na .. gorąco.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Średnica rur w mm	Odległość w m
15 - 20	1,5
25 - 32	2,0
40 - 50	2,5
65 - 100	3,0

- Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej powyżej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne
- Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
  - Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociagowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
  - a) zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków - 0,25 do 0,35 m. nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
  - b) baterie wannowe ściennie - 0,10 do 0,18 m. nad górną krawędzią wanny, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych, lub 0,4m nad krawędzią zlewów gospodarczych
  - c) zawory czerpalne oraz baterie ściennie do basenów do mycia nóg - 0,10 do 0,15 m. nad górną krawędzią basenu, licząc od osi wylotów czerpalnych,
  - d) baterie ściennie i mieszacze do natrysków - 1,0 do 1,15 m. nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych,
  - e) główki natrysków stałych górnych - 2,10 do 2,20 m. i bocznych - 1,8 do 2,0 m. nad posadzką basenu, licząc od sitka główki,
  - f) automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące - 1,10m. nad posadzką, licząc od OSI wylotu podejścia czerpalnego.
- Badania szczelności powinny być wykonane w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykończeniowymi
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociagową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- Instalacja wodociagowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.



- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.
- Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone w podłożu lub kanale pod podłogowym po ścianach piwnicy lub pod stropem najniższej kondygnacji.  
W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych.
- Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu.  
W przypadku niemożności prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką najniższej kondygnacji, dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych poziomych po ścianach budynku. Przewody takie należy mocować za pomocą obejm lub uchwytów do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.  
Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
  - a) dla rur z PVC-U, PP, PE średnicy od 50 do 110 mm- 1,0 m.,
  - b) dla rur z PVC-U, PP, PE średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m.,
  - c) dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.
- Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażać w rewizje lub czyszczaki, które należy instalować w odległościach, oprócz podanych niżej, także na zmianach kierunku trasy kanalizacji. Maksymalne odległości pomiędzy czyszczakami wynoszą odpowiednio:
  - a) dla rur o średnicy 100 do 150 mm- 15 m.,
  - b) dla rur o średnicy 200 mm - 25 m.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane - ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne (może to być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne, umożliwiają swobodne liniowe przemieszczanie przewodu, oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.
- Lokalizacja pionu kanalizacyjnego jest ściśle związana z rozmieszczeniem aparatów i urządzeń sanitarnych.
- Powinno się je prowadzić w szybach instalacyjnych równoległe z przewodami wodociągowymi.
- Średnica części odpływowej spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.
- Przewód spustowy (pion z rur PVC-U i PE ze złączem pierścieniowym - przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwany w połowie piono-piętra (kompensacja w kielichu).
- Podejścia odpływowe, łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem, są prowadzone pod stropem z minimalnym spadkiem 1,0 do 2,0%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:
  - a) przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach bidetach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp.-75mm
  - b) przy wpustach podłogowych - 50 mm,
  - c) przy przewodach spustowych deszczowych - 100 mm,
  - d) przy przewodach spustowych deszczowych odwadniających balkony - 50 mm.
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
  - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,



- b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- Rurociągi poziome w instalacjach centralnego ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła - w przypadku rozdziału dolnego oraz od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego - w odniesieniu do rurociągów zasilających rozdziału górnego. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stosowanie spadku 3‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza.
- W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.
- W ogrzewaniach grawitacyjnych niedopuszczalne są zasyfonowania oraz zalewarowania głównych ciągów zasilających. . Rozmieszczenie i rozwiązanie zamocowań stałych powinno być podane w projekcie. . Odległość między osią pionu a powierzchnią ściany powinna wynosić 35 mm dla rur o średnicy do 32 mm.
- Gałazki grzejnikowe należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta.

Minimalne odstępki grzejników:

- od ściany za grzejnikiem – 5cm,
- od ściany bocznej-15 cm,
- od podłóg –10cm,
- od podokienników 10cm,
- grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejniki należy wyposażać w zawory termostaticzne ( odkręcone od zdemontowanych grzejników) wraz z głowicami termostaticznymi oraz zawory grzejnikowe powrotne zakręcane kluczem imbusowym.

- Połączenie pionów z poziomami (zasilającym i powrotnym) należy wykonać za pomocą odsadzki z zamontowanymi zaworami odcinającymi.
- Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać dwukrotnie wodą a następnie poddać próbie 0.45 MPa. . Po uruchomieniu źródła ciepła należy przeprowadzić próbę szczelności zładu na gorąco. Układ rurociągów powinien zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków.
- Podparcia lub zawieszenie rurociągów muszą zapewnić ich swobodną rozszerzalność termiczną.
- Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.
- Odbiór końcowy instalacji oraz przekazanie jej użytkownikowi do eksploatacji może nastąpić po przeprowadzeniu badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie czy, urządzenia, instalacje i w) wykonane roboty budowlano montażowe odpowiadają warunkom technicznym.
- Kanały wentylacyjne należy wykonać z materiałów dopuszczonych do stosowania odrębnymi normami i blachy stalowej ocynkowanej. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie profili usztywniających.
- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne a połączenia uszczelniać za pomocą uszczelki gumowej.
- Połączenia kołnierzone należy skręcać śrubami.
- Kanały wentylacyjne mocować na zawieszaniach lub podporach.
- Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze omlgotności powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem min 5% w kierunku ruchu powietrza.
- Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0.5. m nad poziomem terenu.

- Rurociągi należy prowadzić w sposób umożliwiający ich przegląd i konserwację z możliwością dostępu do wszystkich urządzeń i elementów.
- Rurociągi układane w górnej części pomieszczeń nie mogą znajdować się nad urządzeniami elektrycznymi i tablicami sterowniczymi.
- Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w instrukcji producenta.
- Pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub kołnierzowych połączeń amortyzujących drgania. • Rurociągi po obu stronach pompy należy mocować do ścian za pomocą uchwytów.
- W stalowych zbiornikach do podwyższenia ciśnienia i magazynowania wody zaleca się zastosowanie dodatkowej ochrony katodowej.
- Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy przepłukać i poddać wodnej próbie na szczelność.
- Technicznemu odbiorowi podlegają następujące elementy robót:
  - a) kanały pod rurociągi,
  - b) fundamenty pod pompy sprężarki i zbiorniki,
  - c) pompy, sprężarki, silniki i zbiorniki.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - a) zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
  - b) użycie właściwych materiałów i aparatury kontrolno-pomiarowej
  - c) spadki przewodów,
  - d) prawidłowość zamontowania aparatury kontr.-pomiar. i automatyki.

## 2.0 Materiały.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności

## 3.0 Sprzęt.

Sprzęt użyty przez wykonawcę przy robotach instalacyjnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Menadżera Projektu, aby nie powodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych.

## 4.0 Transport.

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi odpowiednio przystosowane do transportu materiałów instalacyjnych.

## 5.0 Kontrola jakości robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Menadżera Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca powiadamia Menadżera Projektu pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Menadżera projektu. W imieniu Menadżera Projektu powyższe czynności może wykonać Inspektor Nadzoru, zatrudniony przez Menadżera Projektu.

## 6.0 Odbiór robót - częściowy.

- a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji lub sieci, które zanikają w wyniku postępu robót jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

#### 7.0 Odbiór końcowy.

- a) Przy odbiorze końcowym instalacji i sieci należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.
- b) Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu
- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
  - geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
  - atesty lub aprobaty techniczne użytych materiałów

#### 8.0 Warunki szczegółowe montażu instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych.

### 8.30.03.00.00 - INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

#### 8.30.03.02.00 - 8.30.03.02.02

Rurociąg z rur stalowych ocynkowanych

##### Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
- Przycięcie rur na odpowiednią długość.
- Wykonanie gwintów na końcówkach rur
- Ułożenie rur na podłożu lub w gotowych bruzdach.
- Połączenie rur za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych gwintowanych .

Przymocowanie rur UChw)1ami.

#### 8.30.03.03.00 - 8.30.03.03.02

Zawory przelotowe, instalacji wodociągowych z rur ze stali Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie działania zaworu.
- Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą skręcania
- Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

#### 8.30.03.04.00 Zawory

czerpalne. Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie działania zaworów.
- Wkręcenie zaworów czerpalnych i stojaka z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

#### 8.30.03.06.00

Urządzenia do podgrzewania wody (podgrzewacz POMEX typ WCW lub równoważny) Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca wykucia gniazd oraz obsadzenie wsporników pod podgrzewacze. . Zawieszenie podgrzewacza na wspornikach.

- . Połączenie podgrzewacza z instalacją wraz z montażem zaworów.

8.30.03.07.00 - 8.30.03.07.04

Rurociągi z PVC-U, na ścianach, łączone metodą wciskową (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie osi rurociągów i przycięcie rur
- . Obsadzenie uchwytów.
- . Obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy.
- . Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- . Ułożenie rur i kształtek.
- . Założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów śrubami.

8.30.03.08.00 - 8.30.03.08.02

Rury wywiewne z PCW (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
- . Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- . Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).

8.30.03.09.00 - 8.30.03.09.03

Czyszczaiki kanalizacyjne z PCW łączone metodą wciskową (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie czyszczaika.
- . Wykonanie połączeń.
- . Uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

8.30.03.12.00

Umywalki pojedyncze (CERSANIT typ MERIDA lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki.
- Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy.
- . Ustawienie umywalki i montaż baterii
- . Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.
- . Montaż postumentu podumywalkowego

8.30.03.13.00

Ustępy pojedyncze typu kompakt (CERSANIT typ MERIDA lub równoważne) Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru.
- . Wykonanie otworów, obsadzenie wsporników i kołków.
- . Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukującego, założenie lejka gumowego i sedesu, zamocowanie przyboru wkrętami.
- . Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

8.30.03.14.00

Pisuary pojedyncze (CERSANIT typ PIOLL lub równoważne) Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru.
- . Wykonanie otworów i odsadzenie kołków.

- . Ustawienie i umocowanie pisuarów i zaworów.
  - . Połączenie z instalacją dopływową i odpływową, z uszczelnieniem złączy. .
- Wypełnienie szczeliny między miską a ścianą.

8.30.03.18.00

Próba szczelności instalacji wodociągowych

Wyszczególnienie robót:

- . Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych.
- . Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia wstępnego przez 15 minut. . Obniżenia ciśnienia wody i ponowne dwukrotne zwiększenie ciśnienia w ciągu 30 minut. . Sprawdzenie szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności
- . Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

8.30.03.19.00

Płukanie instalacji wodociągowej Wyszczególnienie robót:

- . Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
- . Utrzymanie przepływu wody.
- . Sprawdzenie czystości wody.
- . Wypuszczenie wody z instalacji.

## 8.30.04.00.00 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

8.30.04.01.00 - 8.30.04.01.02

Rurociągi z miedzi łączone metodą lutowania, na ścianach w budynkach niemieszkalnych (systemu Nffico lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów.
- . Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
- . Przycinanie rur.
- . Obsadzenie tulei.
- . Ułożenie rur i kształtek.
- . Wykonanie połączeń rur i kształtek metodą lutowania.
- . Zaślepienie wylotów rur korkami.

8.30.04.03.00 - 8.30.04.03.02

Kompensatory z punktami stałymi, w rurociągach z miedzi

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca montażu kompensacji.
- . Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.

Przycinanie rur.

- . Ułożenie rur i kształtek.
- . Wykonanie połączeń metodą lutowania .

Umocowanie uchwytu i skręcenie.

Zawory przelotowe kulowe o połączeniach gwintowanych Wyszczególnienie robót:

- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Nagwintowanie końcówek rur.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

Zawory grzejnikowe termostatyczne (DANFOSS **lub** równoważne) i odpowietrzające samoczynne(Afriso lub równoważne).

Wyszczególnienie robót:

Sprawdzenie działania zaworu.

Nakręcenie złączki i wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca zamocowania uchwytów.
- . Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
- . Zawieszenie grzejnika.
- . Połączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Nagrzewnice wentylatorowe (EUROHEA **T lub** równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca zamocowania uchwytów.
  - . Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
  - . Zawieszenie nagrzewnicy.
  - . Połączenie nagrzewnicy z rurami przyłącznymi.
  - . Montaż zasilenia i sterowania elektrycznego nagrzewnicy

8.30.04.07.00 - 8.30.04.07.02

Izolacja rurociągów otulinami poliuretanowymi (system THERMIAFLEX lub równoważny) Wyszczególnienie robót:

- . Oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
- . Dopasowanie otulin.
- . Posmarowanie środkiem klejącym złącz otulin.
- . Założenie otulin, zabezpieczenie opaskami dociskowymi.
- . Wyrównanie powierzchni.



8.30.04.08.00

Próby i regulacja instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) Wyszczególnienie robót:

- . Uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania
- . Wyregulowanie przepływu czynnika grzejnego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

## 8.30.05.00.00 - WYMIENNIKOWNIA

8.30.05.02.00 - 8.30.05.02.03

Zawory zaporowe kulowe do wspawania, dla ciśnień 1,6 MPa

Wyszczególnienie robót:

- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Podniesienie lub opuszczenie na wysokość lub głębokość montażu. .
- Ustawienie w miejscu wbudowania.
- . Przyspawanie końcówek króćców zaworów do rurociągu.

8.30.05.03.00 - 8.30.05.03.03

Zawory przelotowe kulowe gwintowane w pomieszczeniach węzłów cieplnych

Wyszczególnienie robót:

- . Nagwintowanie końca rury.
- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

8.30.05.04.00 - 8.30.05.04.02

Zawory zwrotne gwintowane w pomieszczeniach węzłów cieplnych

Wyszczególnienie robót:

- . Nagwintowanie końca rury.
- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintu materiałem uszczelniającym.

8.30.05.05.00

Zawory bezpieczeństwa membranowe w pomieszczeniach węzłów cieplnych (SYR lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Nagwintowanie końca rury.
- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

8.30.05.06.00

Filtry siatkowe gwintowane w pomieszczeniach węzłów cieplnych (POLNA FS lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Nagwintowanie końca rury.
- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

#### 8.30.05.08.00

Filtr siatkowy kołnierzowy w pomieszczeniu kotłowni (POLNA FS lub równoważne)

##### Wyszczególnienie robót:

- . Cięcie rur i zukosowanie ich ścianek.
- Przyspawanie końcówek króćców kołnierzy do rurociągu.
- . Ustawienie filtra w miejscu wbudowania.
  
- . Założenie i dopasowanie uszczelek oraz skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

#### 8.30.05.09.00

Zawory automatyczne gwintowane do napełniania instalacji (DANFOSS lub równoważne)

##### Wyszczególnienie robót:

- . Nagwintowanie końca rury.
- . Sprawdzenie działania zaworu.
- . Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym

#### 8.30.05.10.00

Wodomierze skrzydełkowe (METRON lub równoważne)

##### Wyszczególnienie robót:

- . Sprawdzenie działania zaworów.
- . Zmontowanie zaworów.
- . Wkręcenie łączników redukcyjnych.
- . Ustawienie wodomierza.
- . Nakręcenie nakrętek łączników redukcyjnych z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

#### 8.30.05.11.00 - 8.30.05.11.02

Manometry

##### Wyszczególnienie robót:

- . Sprawdzenie działania.
- . Przycięcie, zaślepienie i nagwintowanie tulei z rury stalowej. .
- Wycięcie otworu w rurociągu, ustawienie tulei i przyspawanie. .
- Zamontowanie manometru z kurkiem i rurką syfonową

#### 8.30.05.12.00 - 8.30.05.12.02

Termomanometry

##### Wyszczególnienie robót:

- . Sprawdzenie działania.
- . Przycięcie, zaślepienie i nagwintowanie tulei z rury stalowej. .
- Wycięcie otworu w rurociągu, ustawienie tulei i przyspawanie. .
- Zamontowanie termomanometru

#### 8.30.05.13.00

Pompy c.o. (GRUNDFOS lub równoważne)

##### Wyszczególnienie robót:

- . Dostarczenie urządzenia
- . Nagwintowanie końcówek rury

- . Ustawienie pompy w miejscu wbudowania
- . Montaż poszczególnych elementów urządzenia .

Połączenie pompy z instalacją

- . Montaż osprzętu i wyposażenia pompy
- . Wykonanie próby szczelności i ciśnieniowej
- . próbne uruchomienie ze sprawdzeniem działania .

Przygotowanie urządzenia do odbioru

- Regulacja pompy wg wymagań eksploatacyjnych

8.30.05.17.00

Naczynia zbiorcze systemu zamkniętego przeponowe (REFLEX lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia naczynia zbiorczego na konstrukcji.
- . Wniesienie naczynia zbiorczego.
- . Przyspawanie kołnierzy do rur przyłącznych.
- . Skręcenie połączeń kołnierzowych.
- . Zamontowanie armatury z osprzętem.
- Napełnienie naczynia wodą

8.30.05.18.00

Próba węzłów cieplnych wymiennikowych i kotłowni.

Wyszczególnienie robót:

- . Napełnienie węża wodą i przyłączenie pompy.
- . Wytworzenie ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut.
- . Sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic armatury z zaznaczeniem ewentualnych usterek.
- . Wypuszczenie wody z węża.
- Usunięcie ujawnionych usterek.
- . Powtórzenie próby do uzyskania pozytywnego wyniku.

8.30.05.19.00

Uruchomienie wymiennika c.o.

Wyszczególnienie robót:

- Napełnienie gorącą wodą.
- . Badanie działania urządzeń przez 72 godziny.
- . Ewentualne uszczelnienie armatury. ~
- . Wyregulowanie ciśnień odbiorczych zgodnie z nomogramem.

8.30.05.20.00

Czyszczenie rurociągów przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości

Wyszczególnienie robót:

- Czyszczenie powierzchni stalowych konstrukcji i rurociągów ręczne, szczotkami stalowymi drucianymi i ewentualnie skrobakami.

8.30.05.26.00

Czerpnia ścienna okrągła o wym. zgodnych z projektem

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie i dopasowanie czerpni
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.
- . Skręcenie śrubami połączeń kołnierзовych.

8.30.05.27.00

Malowanie rurociągów farbą podkładową miniową Wyszczególnienie robót:

- Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką. .

8.30.05.28.00 – 8.30.05.28.01

Izolacja otulinami z wełny mineralnej z osłonową zbrojoną folią aluminiową . Rurociągi. Grubość izolacji 20 mm (system FLEXOROCK lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
- . Dopasowanie otulin.
- . Posmarowanie środkiem klejącym powierzchni styków otulin.
- . Założenie otulin, zabezpieczenie opaskami dociskowymi.
- . Wyrównanie powierzchni.
- . Malowanie elementów.

8.30.05.29.00

Izolacja otulinami poliuretanowymi. Rurociągi. Grubość izolacji 20 mm (system THERMAFLEX lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
- . Dopasowanie otulin.
- . Posmarowanie środkiem klejącym powierzchni styków otulin.
- . Założenie otulin, zabezpieczenie opaskami dociskowymi.

8.30.05.30.00

Malowanie rurociągów farbą nawierzchniową termoodporną Wyszczególnienie robót:

- . Odkurzenie powierzchni przed malowaniem szczotką zmiotką. . Malowanie rurociągów.
- Farby nawierzchniowe termoodporne

#### 8.30.05.31.00

Zestaw wentylacyjny

Wyszczególnienie robót:

- . Dostarczenie i wniesienie zestawu do pomieszczenia wentylatorni
- . Zamocowanie i złożenie z uszczelnieniem elementów składowych zestawu wentylacyjnego
- . Uruchomienie zestawu wentylacyjnego i wykonanie niezbędnych nastaw i regulacji

#### 8.30.05.32.00

Wyrzutnia ścienna okrągła owym fi.100mm lub innych z aluminium

Wyszczególnienie robót:

- Ustawienie i dopasowanie wyrzutni
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.
- . Skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

#### 8.30.05.33.00

Automatyka sterująca

Wyszczególnienie robót:

- . Dostarczenie i wniesienie zestawu automatyki do pomieszczenia wentylatorni
- . Zamocowanie i podłączenie do automatyki przewodów zasilających i sterujących ekranowanych
- . Uruchomienie zestawu wentylacyjnego i wykonanie niezbędnych nastaw i regulacji

#### 8.30.05.34.00

Kratki wentylacyjne aluminiowe o wymiarach zgodnych z projektem

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie i dopasowanie krat
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.

#### 8.30.05.35.00

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, okrągłe,

Wyszczególnienie robót:

- . Obsadzenie podpór.
- . Przyklejenie podkładek amortyzacyjnych z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych.
- . Ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy. ~
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.
- Skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

#### 8.30.05.36.00

Regulacja wydajności wentylacji

Wyszczególnienie robót:

- . Wykonanie pomiarów wydajności poszczególnych krat z wykonaniem regulacji wydajności założonych w projekcie z dokładnością +/- 10% anemometrem z atestem.
- . Spisanie protokołu przez osobę uprawnioną.

