



SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW „PROJBUD”

38 - 300 Gorlice ul. Bardiowska 1

tel. 0 18 352- 07-26

skr. pocztowa 98

NIP 738-000-55-61

Regon : 0044004088

BS Gorlice nr 82879500052001000001720001

e-mail: info.projbud.gorlice@gmail.com KRS : 0000191327

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat : INSTALCJA C.O. BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
DLA ZADANIA „PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O.W
SZKOLE PODSTAWOWEJ W PAGORZYNIE „

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W PAGORZYNIE
Kategoria obiektu IX

Branża : Instalacyjna

Stadium : SPECYFIKACJA

Adres : 38-305 Lipinki

Inwestor : Gmina Lipinki
38-305 Lipinki

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY

Lp	Funkcja	Imię i nazwisko nr uprawnień	Data	Podpis
1	Opracowała	Katarzyna Tabor	03. 2022	

Egz.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE SANITARNE

**INSTALCJA C.O. BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
DLA ZADANIA „PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O.W
SZKOLE PODSTAWOWEJ W PAGORZYNIE GM. LIPINKI „
- nr kodu CPV 45.33.11.00 -7
nr kodu CPV45.30.00.00 - 0**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Nr. strony
	Strona tytułowa	1
1	Dane ogólne i opis instalacji	2
	1.1. Elementy grzejne i armatura	2
2	Określenia podstawowe	3
3	Ogólne warunki dotyczące robót	5
	3.1.Materiały	7
	3.2.Sprzęt	7
	3.3.Transport	
4	Wykonanie robót	7
	4.1.Wymagania ogólne	7
	4.2. Demontaż rur i grzejników oraz ich przepłukanie	8
	4.3.Prowadzenie przewodów instalacji grzewczych	8
	4.4.Montaż grzejników i urządzeń	9
	4.5.Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej	9
	4.6.Zabezpieczenia antykorozyjne	9
	4.7.Izolacja cieplna	9
	4.8. Oznaczenia	10
5	Kontrola jakości i odbiór robót	10
	5.1.Odbiór techniczny końcowy instalacji	10
	5.2 .Badania odbiorcze	11
6	Przepisy związane	12
7	Normy związane	13

1.0 Opis stanu istniejącego

W budynku Szkoły Podstawowej czynna jest wyeksploatowana instalacja c.o. pompowa oraz kotłownia gazowa zrealizowana w latach 80 – tych ubiegłego wieku . Główne przewody prowadzone są pod stropem w piwnicach wykonane z rur stalowych , grzejniki stalowe wys. 60 cm montowane pod oknami. Na odgałęzieniach do pionów w piwnicy zamontowano skośne zawory do c.o. . Przewody w piwnicy są izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej w oplocie z siatki drucianej w płaszczu gipsowym. W piwnicach funkcjonuje kotłownia gazowa z dwoma kotłami stojącymi o mocy 2 x 50 kW . Instalacja grzewcza w złym stanie technicznym wymagającym przebudowy . Zamontowane grzejniki są przystosowane do obecnej funkcji budynku a niektóre z nich wymagają wymiany.

W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku . Nowe przewody poziome prowadzone są w miejscach istniejących pod stropem w piwnicach z których należy wykonać podejścia pod piony grzewcze. Dla zapewnienia kompensacji pionów wykonać na pionach odsadki o długości ok. 30 cm przed połączeniem z poziomym odcinkiem instalacji . Przewody w piwnicach i poszczególnych kondygnacjach prowadzić po wierzchu ścian . Przejścia przewodów przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych. Układ instalacji w poziomie piwnic zapewnia samokompensację przewodów . Połączenie grzejników z instalacją wykonać jako boczne z zastosowaniem na przewodzie powrotnym zaworu powrotnego natomiast na zasilaniu zaworu termostaticznego z głowicą .

1.1. Elementy grzejne i armatura

Elementami grzejnymi w pomieszczeniach będą grzejniki stalowe płytowe z przyłączeniem bocznym o wysokości 60 i 50 cm w kolorze białym . Przy grzejnikach montować zawory do głowic termostaticznych i głowice termostaticzne . Grzejniki umieszczać w pomieszczeniach na wys. 10 cm nad posadzką . Moce grzewcze projektowanych grzejników, dobrano w programie komputerowym w oparciu o bilans cieplny poszczególnych pomieszczeń budynku ,uwzględniający jego aktualny stan izolacyjności cieplnej przegród budowlanych . Zasilanie grzejników wykonać gałkami prowadzonymi po wierzchu ścian ze spadkiem ok. 2 % w kierunku przepływu wody grzewczej . Na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym montować kurki spustowe DN 15 oraz termomanometrię 0-100oC/ 0-6bar .

W projekcie zaznaczono kolorem zielonym miejsca lokalizacji grzejników istniejących do wymiany lub zabudowę nowych grzejników a kolorem czerwonym lokalizację grzejników istniejących , które należy zdemonstować (na czas realizacji robót), wypłukać i zamontować ponownie .

2.0. Określenia podstawowe.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział2).

Atest higieniczny (dawniej opinia higieniczna) - dokument potwierdzający

przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego - instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie wzbiornicze.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna (czynniki grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła - kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepłą, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji, p.rob - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Ciśnienie robocze urządzenia, - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie /zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane/ wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. /Dz. U. nr 10 z-dnia

8 lutego 1995r., póź. 48, rozdział 6/ podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzenia kryteriów technicznych.

Deklaracja dostawcy /deklaracja zgodności/ - procedura, w wyniku której dostawca udziela pisemnego zapewnienia, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określonymi wymaganiami; zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną

Dokumentacja eksploatacyjna - dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o czynnościach koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

Dokumentacja wykonawcza - projekt lub jego część z naniesionymi poprawkami, uwzględniającymi zalecenia jednostki zatwierdzającej.

Izolacyjność akustyczna pomieszczenia względem pomieszczenia

zawierającego źródło dźwięku powietrznego - miara jakości akustycznej przegród

podlegających przesłuchowi akustycznemu.

Temperatura robocza, trOb (lub toper) - obliczeniowa (projektowa) temperatura prac instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur.

Skala Celsjusza - skala temperatury skonstruowana w oparciu o dwa punkty

termometryczne 0° C punkt odpowiadający temperaturze topnienia lodu pod ciśnieniem 1,01325 x 10 MPa (1 atm) oraz 100° C - punkt odpowiadający temperaturze wrzenia wody pod tym samym ciśnieniem; jednostka miary w skali Celsjusza nosi nazwę stopnia Celsjusza (°C).

Skala Kelvina - termodynamiczna skala temperatury jest skalą bezwzględną

przyporządkowuje wartość 273,15K (Kelwina), temperaturze dynamicznej punktu potrójnego wody, definiuje jednostkę temperatury w skali bezwzględnej: „Kelvin" jako 1/273.15 część temperatury termodynamicznej punktu potrójnego wody Zależność między temperaturami:

$$T(K) \text{ i } t(^{\circ}C): T(K) = t(^{\circ}C) + 273,15 \quad t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$$

Skala temperatury - skala określona przez stałe punkty termometryczne odpowiadające stanom cieplnym, w których zachodzą ściśle określone zjawiska, pod warunkiem przypisania tym punktom wartości liczbowych.

Temperatura awaryjna, t_a (lub t_{mai}) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w Z AT - zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Woda kotłowa - woda grzejna odpowiednio uzdatniona, wprowadzona do kotła i instalacji centralnego ogrzewania

Woda uzdatniona - woda, której własności zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do postawionych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.

Woda uzupełniająca - woda przygotowana do zasilania kotła i instalacji spełniająca wymagania: - dla wody instalacyjnej wg normy PN-93/C-04607 [1] — dla wody kotłowej zgodnie z wymaganiami producenta kotła.

Woda zasilająca - woda przygotowana do zasilania kotła, wtłaczana do niego przez pompę zasilającą; zwykle w wypadku kotła parowego jest to mieszanina czystych skroplin oraz wody uzupełniającej, którą jest najczęściej woda zmiękczona.

Wymiennik ciepła - urządzenie, w którym następuje wymiana ciepła między dwoma czynnikami.

Woda instalacyjna - Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

PN² - (zamiast określenia „ciśnienie nominalne" używane jest oznaczenie „PN") Literowo-cyfrowe oznaczenie używane do celów informacyjnych, dotyczące połączenia

charakterystycznych cech mechanicznych i wymiarowych części składowych systemu rurociągowego. Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa

Specyfikacja techniczna - Dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa i wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu

3.0. Ogólne warunki dotyczące robót

Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach grzewczych :

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:
 - a) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną 4 , mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
 - c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
 - d) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby

- budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej
- przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, wydał
- oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją
- oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- Przewody instalacji grzewczej projektuje się z rur ze stali węglowej ze szwem , ocynkowane typu nr 1.0034-E195 zgodne z PN-EN-10305-3: 2011 łączone przy pomocy kształtek o połączeniach zaciskowych .
-

3.1.Zestawienie robocizny

Zestawienie robocizny załączono za przedmiarem robót

3.2.Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów załączono za przedmiarem robót

3.3. Sprzętu .

Zestawienie sprzętu załączono za przedmiarem robót

3.4.Transport

- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu , które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.
- Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.
- Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
 - samochodu skrzyniowego,
 - samochodu dostawczego.
- Transportowane materiały należy rozmieścić równomiernie oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.
- Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.
- Wymagane jest, aby w przypadku transportu luźnych rur załadunek i transport odbywał się ręcznie .

4.0.Wykonywanie robót.

4.1.Wymagania ogólne

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na jej wymianie na nową .Przed montażem nowych instalacji c,o, należy zdemontować całość instalacji grzewczej w tym istniejące przewody poziome w piwnicach , gałęzki zasilające i powrotne na poszczególnych kondygnacjach , grzejniki oraz odpowietrzenia. W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku .

-Instalacja ogrzewcza powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy prawo budowlane zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,

- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska -ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Instalacja ogrzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- zgodnie z art.5 ust. 1 ustawy, instalacja ogrzewcza powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie ogrzewania i wentylacji, zgodnych z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

4.2. Demontaż urządzeń

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na jej wymianie na nową. Przed montażem nowych instalacji c,o, należy zdemontować całość instalacji grzewczej w tym istniejące przewody poziome w piwnicach, gałazki zasilające i powrotne na poszczególnych kondygnacjach, grzejniki oraz odpowietrzenia. W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku

4.3.Prowadzenie przewodów instalacji grzewczej.

Włączenie projektowanych instalacji nastąpi do projektowanych rozdzielaczy instalacyjnych usytuowanych w kotłowni gazowej. Rozdzielacze zasilane zostaną wodą grzewczą z projektowanego kotła gazowego. Zasilanie rozdzielaczy od kotła wykonać przewodami z rur stalowych ze szwem o średnicach 2 x DN 50 i połączeniach spawanych. Przewody instalacji grzewczej projektuje się z rur ze stali węglowej ze szwem, ocynkowane typu nr 1.0034-E195 zgodne z PN-EN-10305-3: 2011 łączone przy pomocy kształtek o połączeniach zaciskowych.

Nowe przewody poziome prowadzone są w miejscach istniejących pod stropem w piwnicach z których należy wykonać podejścia pod piony grzewcze. Dla zapewnienia kompensacji pionów wykonać na pionach odsadzki o długości ok. 30 cm przed połączeniem z poziomym odcinkiem instalacji. Przewody w piwnicach i poszczególnych kondygnacjach prowadzić po wierzchu ścian. Przejścia przewodów przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych z zastosowaniem otulin izolacyjnych (kit plastyczny lub elastyczny) umożliwiających ewentualne przesunięcia rur. Wielkość tulei winna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz zastosowanych otulin izolacyjnych. Układ instalacji w poziomie piwnic zapewnia samokompensację przewodów. Połączenie grzejników z instalacją wykonać jako boczne z zastosowaniem na przewodzie powrotnym zaworu powrotnego natomiast na zasilaniu zaworu termostatycznego z głowicą. W poziomie piętra pion zasilający DN 15 wyprowadzić na wysokość ok. 1,2 m nad podsadzką i zamontować automatyczny zawór odpowietrzający DN 15. Na poszczególnych rzutach zaznaczono miejsca prowadzenia przewodów i pionów grzewczych. Rozdzielacze instalacyjne w wymiennikowni wykonać jako stalowe z rur DN 150 mm długości L=0,6m.

4.4. Montaż grzejników i urządzeń

Elementami grzejnymi w pomieszczeniach będą grzejniki stalowe płytowe z **przylaczeniem bocznym o wysokości 60 i 50 cm w kolorze białym**. Przy grzejnikach montować zawory do głowic termostatycznych i głowice termostatyczne. Grzejniki umieszczać w pomieszczeniach na wys. 10 cm nad posadzką. Moce grzewcze projektowanych grzejników, dobrano w programie komputerowym w oparciu o bilans cieplny poszczególnych pomieszczeń budynku, uwzględniający jego aktualny stan izolacyjności cieplnej przegród budowlanych. Zasilanie grzejników wykonać gałazkami prowadzonymi po wierchu ścian ze spadkiem ok. 2 % w kierunku przepływu wody grzewczej. Na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym montować kurki spustowe DN 15 oraz termomanometry 0-100oC/ 0-6bar.

W projekcie zaznaczono kolorem zielonym miejsca lokalizacji grzejników istniejących do wymiany lub zabudowę nowych grzejników a kolorem czerwonym lokalizację grzejników

istniejących, które należy zdemontować (na czas realizacji robót), wypłukać i zamontować ponownie.

4.5. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Przewidziano regulację za pomocą zaworów termostatycznych montowane przy grzejnikach. Stosować zawory termostatyczne DN 15 oraz głowice termostatyczne a na gałazkach powrotnych przy grzejnikach zawory powrotne DN 15. Dla odcięcia i spuszczenia wody z pionów grzewczych i regulacji stosować na zasilaniu i powrocie każdego pionu zawory regulacyjne kulowe z korkiem spustowym DN 20. Przed montażem zaworów instalację należy dokładnie przepłukać 3-krotnie przy prędkości przepływu wody 1,5 m/s.

Zasilanie rozdzielaczy instalacyjnych z kotłowni wykonać zgodnie z schematem przyłączeniowym załączonym do dokumentacji

4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Wszystkie elementy stalowe, rurociągi i elementy pomocnicze należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z Instrukcją KOR-3a.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać przez:

- oczyszczenie powierzchni zewnętrznych poprzez szrotkowanie do osiągnięcia 2-go stopnia czystości
- odtłuszczenie powierzchni oczyszczonej, środkami chemicznymi
- pokrycie 2x powierzchni farbą podkładową odporną na działanie temp. 150 °C i nie wymagającej podgrzewu do osiągnięcia pełnych właściwości antykorozyjnych
- pomalowanie zagruntowanej powierzchni lakierem antykorozyjnym KORSIL 92 Ns-W o symbolu handlowym 7329111-950 wg PN-EN ISO 4618-3-:2001/.

Oprócz rurociągów należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie metalowe powierzchnie i podparcia.

4.7. Izolacja cieplna

Przewody zasilające i powrotne prowadzone w piwnicach izolować termicznie. Przewody poziome izolować otulinami z wełny mineralnej pokrytych płaszczem z folii aluminiowej

. **Grubość izolacji** (przy $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$) na przewodach stosować zgodnie z Załącznikiem nr 2 RMI w sprawie Warunków Technicznych – 2014, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wg poniższej tabeli:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m ² K) ¹
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm.	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.	100 mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	Δ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 + 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych	Δ wymagań z poz. 1 + 4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze.	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	80 mm

4.8. Oznaczenie

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.
- Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
 - a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
 - b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.0. Kontrola jakości i odbiór robót

5.1. Odbiór techniczny-końcowy instalacji ogrzewczej

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono.
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
 - zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych

przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- 1) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
dziennik budowy,
- 3) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- 4) protokoły odbiorów technicznych-częściowych
- 5) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- 6) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- 7) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- 10) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- 11) instrukcję obsługi instalacji,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

5.2. Badania odbiorcze

- Badania odbiorcze instalacji powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- Odbiory robót instalacyjne winny być wykonane zgodnie z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych
- Instalacje podlegają odbiorom międzyoperacyjnym, częściowym i końcowym
- Instalacje centralnego ogrzewania powinny być poddane badaniom szczelności.
- Badania instalacji przeprowadzić przed ewentualnym zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji.
- Próbę szczelności wykonać przy pomocy pompki ręcznej lub ruchomego agregatu pompowego
- Instalacja winna być poddana próbie szczelności przy ciśnieniu 0,4MPa po dokładnym odpowietrzeniu instalacji. Wynik próby jest pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby hydraulicznej wykonać próbę na gorąco z regulacją instalacji.
- Badanie instalacji wody ciepłej i cyrkulacji przeprowadzać dwukrotnie jeden raz na zimno oraz na gorąco. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe robocze.
- Badanie instalacji przeprowadzać dwukrotnie jeden raz na zimno oraz na gorąco.

- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie robocze.

6.0. Przepisy związane.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/0 poz. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 póź. 718) -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 póź. 690, Nr 33/03 póź. 270) .
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 póź. 728)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 póź. 836) -Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 71)
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 póź. 53)
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 póź. 714)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 póź. 906)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia zdrowia i środowiska wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji

zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów
(Dz.U. Nr 5/00 póź. 58

9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 póź. 1195)

7.0. Normy związane.

PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
, PN-EN 442-3:2001	Grzejniki. Ocena zgodności
PN-EN 442-2: 1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-2:1999/A 1:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 2 15:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-ENISO 13370:2001	Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
PN-ENISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
PN-ENISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
PN-EN 1057: 1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN-EN 1254-1 :2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-EN 1254-2:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania
PN-EN 1 254-3 :2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania
PN-EN 1254-4:2002(0)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych
PN-EN 1 254-5 :2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02025.2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-87/B-02411	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
PN-91/B-02413	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych. Wymagania
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-0242 1:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-C-04601:1985	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
PN-C-04607-.1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-65/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.
PN-88M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-70/N-0 1270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-0 1270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
ZAT/99-02-013	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.
ZAT/97-01-005	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawą 1 997 r.

ZAT/97-01-010	Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej ENSTAL. Warszawa, 1997 r.
---------------	---

UWAGA:

Ilekroć w niniejszej specyfikacji lub przedmiarze robót podano typ , nazwę materiału lub urządzenia należy przez to rozumieć iż należy stosować materiał , typ urządzenia o parametrach nie gorszych niż określono w niniejsze specyfikacji lub przedmiarze .

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

do projektu technicznego przebudowy istniejącej instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 dla Gminy Lipinki

W Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 zlokalizowany jest budynek Szkoły Podstawowej. Szkoła wyposażona jest we wszystkie instalacje: wod-kan, c.o., elektryczną i gazową. Tematem opracowania jest przebudowa istniejącej instalacji c.o. i kotłowni gazowej znajdującej się w piwnicy budynku.

Instalacja grzewcza w złym stanie technicznym wymagającym przebudowy. Zamontowane grzejniki są przystosowane do obecnej funkcji budynku, a niektóre z nich wymagają wymiany. Projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na jej wymianie na nową. Przed montażem nowych instalacji c.o., należy zdemontować całość instalacji grzewczej w tym istniejące przewody poziome w piwnicach, gałęzki zasilające i powrotne na poszczególnych kondygnacjach, grzejniki oraz odpowietrzenia. W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku. Część grzejników w dobrym stanie technicznym oznaczonych w projekcie kolorem czerwonym pozostawia się bez zmian (w zakresie lokalizacji i ich wielkości), natomiast oznaczone kolorem zielonym wprowadza się jako dodatkowe lub wymienia stare grzejniki na nowe. Przy grzejnikach projektuje się montaż zaworów termostatycznych z głowicami oraz zaworów powrotnych, podpionowych zaworów regulacyjnych. Całość instalacji zostanie wykonana z rur stalowych o połączeniach zaciskanych. Przewody powinny być poddane próbie szczelności. Całość instalacji próbie regulacji a przewody w piwnicach dodatkowo izolowane cieplnie płaszczem ochronnym. Przejścia projektowanych pionów przez ściany i stropy pozostawia się w dotychczasowych miejscach. W związku z remontem instalacji zajdzie konieczność prac remontowych ścian i posadzek co zostało uwzględnione w przedmiarach robót.

Włączenie projektowanych instalacji nastąpi do projektowanych rozdzielaczy instalacyjnych usytuowanych w kotłowni gazowej. Rozdzielacze zasilane zostaną wodą grzewczą z projektowanego kotła gazowego. Zasilanie rozdzielaczy od kotła wykonać przewodami z rur stalowych ze szwem o średnicach 2 x DN 50 i połączeniach spawanych.

Dokonać odbiór instalacji przy udziale inwestora.