

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH NR 40/18/ST-1/S
CPV 71310000-7
CPV 45331100-7**

Temat inwestycji: „PODŁĄCZENIE GIMNAZJUM NR 22 PRZY UL. BOREMŁOWSKIEJ 6/12 DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ- BUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MODERNIZACJĄ INSTALACJI WEW. C.O.”	
temat opracowania : Projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 374 (dawniej Gimnazjum nr 22) przy ul. Boremłowskiej 6/12 w Warszawie	
branża :	SANITARNA
obiekt :	Budynek użyteczności publicznej ul. Boremłowska 6/12 04-309 Warszawa dz. nr 225 z obrębu 3-04-05 Jednostka ewidencyjna 146507_8 Dzielnica Praga Południe Kategoria obiektu budowlanego: IX, 4,0; w 2,5
inwestor :	Urząd m. st. Warszawy Urząd dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03 – 741 Warszawa
kody CPV, STWIORB:	CPV 71.31.00.00-7, CPV 45.33.11.00-7, STWIORB nr 40/18/ST-1/S

AUTOR OPRACOWANIA:

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia projektowe</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował:</i> mgr inż. Robert Mironiuk	MAZ/0438/PWOS/08	
<i>Data:</i> WARSZAWA, wrzesień 2018 r.		

Biuro:	Kontakt:	Dane Firmy:	Nagrody:
Ekoprojekt Sp. z o.o. al. Krakowska 224 02-219 Warszawa	tel. 22-886-44-39 faks 22-846-87-43 biuro@ekoprojekt.com www.ekoprojekt.com	NIP: 522-290-48-74 REGON: 141640300 KRS: 0000319692 Kapitał zakładowy 585.000 PLN	<div>    </div>

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna.....	4
1.1	Nazwa zamówienia.....	4
1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.4	Informacja o terenie budowy	4
1.4.1	Organizacja robót budowlanych.....	4
1.4.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	4
1.4.3	Ochrona środowiska	5
1.4.4	Warunki bezpieczeństwa pracy	5
1.4.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	5
1.5	Nazwy i kody.....	5
1.6	Określenia podstawowe	5
2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	6
2.1	Wymogi jakościowe	6
2.2	Materiały.....	7
2.2.1	Rury przewodowe.....	7
2.2.2	Armatura odpowietrzająca.....	8
2.2.3	Armatura regulacyjna, odcinająca i spustowa	8
2.2.4	Grzejniki	10
2.2.5	Izolacja termiczna.....	11
2.3	Kontrola dostaw.....	11
2.4	Składowanie materiałów robót technologicznych	11
2.4.1	Rury przewodowe.....	11
2.4.2	Armatura i grzejniki.....	11
2.5	Transport materiałów.....	12
2.5.1	Rury przewodowe.....	12
2.5.2	Armatura i grzejniki.....	12
3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	12
4	Wymagania dotyczące środków transportu	13
5	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowania, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ogrodzeń, a także wymagania specjalne.....	13
5.1	Roboty demontażowe	13
5.2	Montaż rurociągów	13
5.3	Montaż grzejników	14
5.4	Montaż armatury i osprzętu	15
5.5	Badania i uruchomienie instalacji.....	15
5.6	Wykonanie izolacji ciepłochronnej	16
5.7	Zabezpieczenie ppoż. przejść rurociągów	16
6	Kontrola jakości robót	16
7	Przedmiar i obmiar robót.....	17
8	Odbiór robót	17
8.1	Odbiór międzyoperacyjny	17
8.2	Odbiór końcowy	18
9	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	18
9.1	Warunki płatności.....	18
10	Dokumenty odniesienia	18
10.1	Dokumentacja projektowa.....	18
10.2	Dziennik budowy.....	18
10.3	Dokumentacja powykonawcza	18

10.4	Ustawy i rozporządzenia	19
10.5	Normy	19
10.6	Inne dokumenty	19

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Zlecenie obejmuje opracowanie p.t. „Projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 374 (dawniej Gimnazjum nr 22) przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie”.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji wykonanej z rur stalowych, armatury, rozdzielaczy c.o., naczynia ciśnieniowego,
- demontaż istniejących odbiorników ciepła,
- montaż nowej instalacji wykonanej z rur ze stali węglowej, ocynkowanych zewnętrznie
- montaż armatury,
- montaż nowych odbiorników ciepła,
- wykonanie próby szczelności i pracy układu,
- roboty remontowo-budowlane związane z montażem nowej instalacji c.o., czyli przebicia, wstawienie nowych tulei ochronnych, murowania przegród budowlanych,
- usunięcie gruzu i złomu z budynku.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie zadania określonego w punkcie 1.2.

1.4 Informacja o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Należy przyjąć organizację według systematyki podanego powyżej zakresu robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Właścicielem terenu, na którym znajduje się planowana inwestycja jest Miasto st. Warszawa.

Wykonawca odpowiednio wcześniej powiadomi Właściciela budynku o planowanych pracach.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, zanieczyszczeniami powietrza.

W celu ochrony interesów osób trzecich należy prowadzić prace poza okresem grzewczym.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót. W przypadku

przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.

Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.4.3 Ochrona środowiska

Należy stosować się do Ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 2017, poz. 519).

Kierownik Budowy zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed: przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Nie przewiduje się dodatkowych wymagań dotyczących zaplecza Wykonawcy.

1.5 Nazwy i kody

Grupa: 453 „Roboty w zakresie instalacji budowlanych”

Klasa: 4533 „Roboty instalacyjne wodno–kanalizacyjne i sanitarne”

Kategoria: 45331 „Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”

Grupa: 713 „Usługi inżynierskie”

Klasa: 7131 „Doradcze usługi inżynierskie i budowlane”

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

1. **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia, wydany przez producenta lub wytwórcę urządzenia (wyrobu) na jego wyłączną odpowiedzialność, stwierdzający zgodność wytworzonego urządzenia lub wyrobu z wymaganiami i kryteriami oceny określonymi w odpowiednich aktach prawnych, normach nie mających statusu wycofanych, przepisach lub specyfikacją techniczną dla danego urządzenia lub wyrobu.
2. **Kotłownia** -Zespół urządzeń służących do:
 - produkcji i przekazywania ciepła,
 - pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego,
 - ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości,
 - zabezpieczania instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury,
3. **Woda instalacyjna**- Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napędzająca instalację ogrzewczą wodną.
4. **Część wewnętrzna instalacji**- Instalacja ogrzewcza znajdująca się w ogrzewanym budynku.
5. **Ciśnienie robocze instalacji** - 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.
6. **Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.
7. **Ciśnienie próbne** - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
8. **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.
9. **Temperatura robocza** - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
10. **DN** - (*wymiar nominalny*) Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączyeniowych, wyrażonym w milimetrach.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Wymogi jakościowe

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszych specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (Dz. U. 2018, poz. 1202).

Producenci rur i kształtek powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy 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:

- 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,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 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,
- wyroby budowlane oznaczone znakiem 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,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta oraz z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, Inwestor zobowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2 Materiały

2.2.1 Rury przewodowe

Zaprojektowano rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie. Poziomy prowadzić pod stropem piwnicy oraz w obudowie nad posadzką parteru oraz w kanale instalacyjnym na parterze. Piony prowadzić po wierzchu.

Parametry równoważności przewodów KAN-therm Steel firmy Kan:

- rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie STEEL (zewnętrznie galwanicznie ocynkowana warstwą o grubości 8-15µm
- $T_{rob}=110^{\circ}\text{C}$, $P_{max}=1,6\text{MPa}$
- Produkcja według PN-EN 10305-3
- wymiary rur: DN10, DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN60, DN65, DN80

DN	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna
	mm x mm	mm	mm
10	12 x 1,2	1,2	9,6
12	15 x 1,2	1,2	12,6
15	18 x 1,2	1,2	15,6

DN	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna
20	22 × 1,5	1,5	19
25	28 × 1,5	1,5	25
32	35 × 1,5	1,5	32
40	42 × 1,5	1,5	39
50	54 × 1,5	1,5	51
60	66,7 × 1,5	1,5	63,7
65	76,1 × 2,0	2	72,1
80	88,9 × 2,0	2	84,9
100	108 × 2,0	2	104

2.2.2 Armatura odpowietrzająca

Dla odpowietrzenia instalacji projektuje się wykorzystanie armatury odpowietrzającej. Poniżej podano parametry równoważności armatury.

Parametry równoważności odpowietrzników automatycznych montowanych na pionach:

- maksymalne dopuszczalne ciśnienie 10 bar,
- maks. dopuszczalna temperatura 110 °C,
- wykonanie proste,
- średnica: DN15,
- materiał: mosiądz.

Parametry równoważności odpowietrzników automatycznych na grzejnikach wskazanych na rozwinięciu instalacji:

- maksymalne dopuszczalne ciśnienie 10 bar,
- maks. dopuszczalna temperatura 110 °C,
- wykonanie kątowe,
- średnica: DN15,
- materiał: mosiądz.

Parametry równoważności zaworów odcinających montowanych przed filtrami siatkowymi:

- zawór kulowy,
- średnica: DN15
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie 10 bar,
- maks. dopuszczalna temperatura 110 °C.

Parametry równoważności filtrów siatkowych montowanych przed odpowietrznikami automatycznymi pionów:

- maksymalne dopuszczalne ciśnienie 10 bar,
- średnica: DN15,
- maks. dopuszczalna temperatura 110 °C.

2.2.3 Armatura regulacyjna, odcinająca i spustowa

Projektuje się wykorzystanie armatury regulacyjnej odcinającej oraz spustowej. Poniżej podano parametry równoważności armatury.

Parametry równoważności zaworów termostatycznych z automatycznym regulatorem przepływu :

- zawory termostatyczne typu RA-DV dn15: nastawa wstępna o zakresie $k_v = 0,047 - 0,348 \text{ m}^3/\text{h}$,
- zakres przepływu od 15 do 110 l/h

Parametry równoważności zaworów grzejnikowych odcinających:

- zawory kulowe typu RLV dn15, $k_{vs} = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$,

Parametry równoważności głowic termostatycznych typu RAW:

- gazowe głowice termostatyczne,
- zabezpieczenie przeciw zamarzaniu,
- możliwość blokady nastawy.

Parametry równoważności zaworów przy rozdzielaczach typu LENO MSV-BD montowanych na powrocie oraz na powrocie gałęzi c.t.:

- ręczna nastawa wstępna,
- funkcja odcięcia przepływu,
- numeryczna skala nastaw wstępnych, widoczna pod różnymi kątami,
- blokowanie nastaw wstępnych,
- wbudowane złączki pomiarowe przystosowane do iglic 3 mm.,
- otwarcie / zamknięcie przepływu także za pomocą klucza imbusowego,
- maksymalna temperatura pracy $+130^\circ\text{C}$
- zawory gwintowane
- średnice oraz współczynniki K_v :
 - Dn15: $K_{vmin} 0,11 \text{ m}^3/\text{h}$; $K_{vmax} 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Dn25: $K_{vmin} 0,44 \text{ m}^3/\text{h}$; $K_{vmax} 9,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Dn40: $K_{vmin} 1,21 \text{ m}^3/\text{h}$; $K_{vmax} 26,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Parametry równoważności zaworów podpionowych odcinających montowanych na zasileniu oraz powrocie:

- zawory kulowe z atestem,
- ciśnienie nominalne PN16,
- średnice: Dn15, Dn20, Dn25

Parametry równoważności zaworów odcinających montowanych na gałęzi zasilającej przy rozdzielaczach:

- zawór kulowy z atestem,
- wykonanie kołnierzowe,
- ciśnienie nominalne PN16,
- średnice: Dn65.

Parametry równoważności zaworów spustowych z gałęzi instalacji c.o.:

- zawór odcinający kulowy z atestem,
- wykonanie gwintowane,
- ciśnienie nominalne PN16,
- średnice: Dn25.

Parametry równoważności zaworów spustowych z rozdzielaczy c.o.:

- zawór odcinający kulowy z atestem,
- wykonanie gwintowane,

- ciśnienie nominalne PN16,
- średnice: Dn32.

2.2.4 Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe kompaktowe firmy Purmo, typ Compact oraz Ventil Compact lub równoważne.

Parametry równoważności grzejników płytowych typu Compact:

- grzejniki stalowe płytowe z zasileniem bocznym,
- materiał: głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01 wg PN-EN 10130,
- rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33,3 mm,
- maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar,
- maksymalna temperatura: 110°C,
- przyłącza: 4x G1/2" boczne,
- kolor : biały RAL 9016,
- akcesoria : zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.
- moc cieplna [W] dla grzejników stalowych płytowych z zasileniem bocznym według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C wg poniższej tabeli.

wysokość [mm]	300	400		450	500		600		900	
długość [mm]	typ C22	typ C11	typ C22	typ C22	typ C11	typ C22	typ 11	typ 22	typ 11	typ 22
400	384	284	488	539	347	588	407	684	571	955
500	481	356	611	674	434	735	509	855	714	1194
600	577	427	733	808	521	882	611	1025	856	1433
700	673	498	855	943	608	1029	713	1196	999	1672
800	769	569	977	1078	694	1176	814	1367	1142	1910
900	865	640	1099	1212	781	1323	916	1538	1284	2149
1000	961	711	1221	1347	868	1470	1018	1709	1427	2388
1100	1057	782	1343	1482	955	1617	1120	1880	1570	2627
1200	1153	853	1465	1616	1042	1764	1222	2051	1712	2866
1400	1345	995	1709	1886	1215	2058	1425	2393	1998	3343
1600	1538	1138	1954	2155	1389	2352	1629	2734	2283	3821
1800	1730	1280	2198	2425	1562	2646	1832	3076	2569	4298
2000	1922	1422	2442	2694	1736	2940	2036	3418	2854	4776

Parametry równoważności grzejników płytowych typu Ventil Compact:

- grzejniki stalowe płytowe z zasileniem dolnym,
- materiał: głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01 wg PN-EN 10130,
- rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33,3 mm,
- maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar,
- maksymalna temperatura: 110°C,
- przyłącza: 4x G1/2" od dołu z prawej stronie,
- kolor : biały RAL 9016,
- akcesoria : zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.
- moc cieplna [W] dla grzejników stalowych płytowych z zasileniem bocznym według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C wg poniższej tabeli.

wysokość [mm]	450
długość [mm]	typ C33
800	1495
900	1682

2.2.5 Izolacja termiczna

Rozdzielacze i przewody rozprowadzające prowadzone w piwnicach oraz na parterze wraz z kształtkami oraz korpusami zaworów podpionowych należy zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422) i wymaganiami producenta izolacji oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-01270.

Parametry równoważności izolacji Paroc Section AluCoat T:

- otulina z wełny mineralnej pokryta zbrojoną folią aluminiową,
- temperatura pracy: maksymalna 250°C,
- $\lambda=0,033$ W/mK przy 10°C; $\lambda=0,037$ W/mK przy 50°C,
- Euroklasa odporności na ogień A2L-s1, d0

2.3 Kontrola dostaw

Po dostarczeniu urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych, powłoki malarskie nie są uszkodzone, armatura jest kompletna, wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone. Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

2.4 Składowanie materiałów robót technologicznych

Sposób składowania materiałów przez Wykonawcę nie pogorszy ich stanu technicznego, parametrów technicznych, jakości oraz ich właściwości technicznych. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

2.4.1 Rury przewodowe

Rury polipropylenowe dostarcza się bez opakowania w wiązkach lub luzem.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz w sposób gwarantujący spełnienie warunków BHP.

2.4.2 Armatura i grzejniki

Armatura i grzejniki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Grzejniki, kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, tuleje, otulina, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany. Grzejniki, armaturę itp. należy magazynować w zamkniętych,

suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej.

2.5 Transport materiałów

2.5.1 Rury przewodowe

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

2.5.2 Armatura i grzejniki

Armatura powinna być przewożona w skrzyniach, grzejniki na paletach. Zarówno palety jak i pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby się nie przesunęły. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Przy wykonywaniu robót można stosować sprzęt i maszyny budowlane, lecz które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Sprzęt dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone poprzez:

- wydany 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,
- dokonanie oceny zgodności i wydany certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- oznaczenie znakiem 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.

Osobami uprawnionymi do korzystania z poszczególnych sprzętów i maszyn są osoby posiadające uprawnienia do pracy z tymi maszynami.

Użyty sprzęt nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, na budynek i jego poszczególne elementy.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak również wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione.

Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowania, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ogrodzeń, a także wymagania specjalne.

5.1 Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji c.o. wykonywany będzie bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Elementy metalowe pochodzące z rozbiórki należy przekazać do punktu skupu. Kwota ze sprzedaży podlega zwrotowi (należy dołączyć dokument sprzedaży).

5.2 Montaż rurociągów

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur systemu Bor Plus STABI PLUS (RCT/AI/PPR) PN28, stabilizowane wkładką aluminiową lub równoważne.

Wytyczne montażu rurociągów:

1. Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi producenta systemu.
2. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
3. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
4. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku odwodnień. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 20 mm od grubości ściany lub stropu.
7. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
8. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów systemowych o rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta systemu. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.3 Montaż grzejników

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym typ Compact C11, C22 oraz C33 firmy Purmo lub równoważne.

Wszystkie urządzenia, materiały i armatura powinny posiadać opinię COBRTI-INSTAL.

Wytyczne montażu grzejników:

1. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 70 mm.
2. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się,

aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

3. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

5.4 Montaż armatury i osprzętu

Zawory termostatyczne typ RA-N-P i RA-UN-P z nastawą wstępną firmy Danfoss lub równoważne.

Zawory równoważące podpionowe typ MSV-BD LF oraz MSV-BD PN16 firmy Danfoss lub równoważne, montowane na powrocie.

Zawory odcinające podpionowe PN16 firmy Valvex lub równoważne.

Automatyczne odpowietrzniki PN10, DN15 firmy Oventrop lub równoważne, montowane na końcach pionów (wykonanie proste) oraz przy wszystkich grzejnikach (wykonanie katowe).

Wytyczne montażu armatury i osprzętu:

1. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem pół śrubunków.
2. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
3. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
4. Odpowietrzenie instalacji wykonać jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować filtr siatkowy oraz zawór kulowy.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

5.5 Badania i uruchomienie instalacji

Wytyczne dotyczące badania i uruchomienia instalacji:

1. Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
2. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
3. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

4. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
5. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
6. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
7. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
8. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
9. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
10. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.6 Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Wytyczne dotyczące wykonania izolacji:

1. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
3. Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości podanych w dokumentacji projektowej.

5.7 Zabezpieczenie ppoż. przejść rurociągów

Rurociągi przechodzące przez ściany z kotłowni, należy prowadzić w przepustach spełniających kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej EI60. W tych miejscach należy zastosować przejścia posiadające odpowiedni atest dopuszczający do stosowania w budownictwie i spełniające wymogi z zakresu ochrony ppoż.

Rurociągi o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

6 Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z wytycznymi COBRTI Instal.

Przeprowadzanie kontroli:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami.
- sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów, grzejników, armatury.
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą.

- sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany.
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury.
- sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.
- próby szczelności.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregośkolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

Regulacja węzła ciepłowniczego podlega kontroli.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności węzła ciepłowniczego w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie remontu instalacji centralnego ogrzewania.

7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o dokumentację projektową i dokumentację powykonawczą.

Jednostkami obmiarowymi są :

- dla rurociągów i izolacji termicznej – mb.,
- dla armatury i urządzeń grzewczych – szt.,
- dla prób szczelności – mb.,
- dla regulacji instalacji – kpl.

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenianym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiaru prowadzonej przez Wykonawcę. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do umownych płatności.

8 Odbiór robót

Zamawiający określi dokładną procedurę odbioru robót w umowie zawartej z Wykonawcą.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór techniczny- częściowy, powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji centralnego ogrzewania, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz prowadzonych w szlachcie betonowej. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowego pracy instalacji.

8.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

8.2 Odbiór końcowy

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

9 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących jeżeli wystąpią ponosi Wykonawca w ramach kwoty umownej za przedmiot zamówienia.

9.1 Warunki płatności

Procedura określająca warunki płatności za wykonanie robót zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10 Dokumenty odniesienia

10.1 Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany wykonawczy remontu instalacji centralnego ogrzewania.

10.2 Dziennik budowy

Dziennik budowy prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

10.3 Dokumentacja powykonawcza

Projekt powykonawczy opracuje Wykonawca na własny koszt.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,

- certyfikaty, atesty,
- oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami,
- dokumentacje techniczno - ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- instrukcja obsługi instalacji (w przypadku, gdy jej wykonania zażąda Inwestor),
- na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- protokoły prób szczelności i płukania instalacji.

10.4 Ustawy i rozporządzenia

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych norm:

1. PN-EN 215:2005/A1:2006- Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
2. PN-EN 442-1:2015-02- Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne.
3. PN-EN 442-2:2015-02- Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań.
4. PN-B-02421:2000- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze.
5. PN-EN ISO 12631:2017-10- Ciepłne właściwości użytkowe ścian osłonowych – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
6. PN-EN 12828+A1:2014-05- Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
7. PN-EN 14336:2005- Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422).
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, nr 109, poz. 719).

10.5 Normy

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych norm:

1. PN-EN 215:2005/A1:2006- Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
2. PN-EN 442-1:2015-02- Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne.
3. PN-EN 442-2:2015-02- Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań.
4. PN-B-02421:2000- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
5. PN-EN ISO 12631:2017-10- Ciepłne właściwości użytkowe ścian osłonowych – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
6. PN-EN 12828+A1:2014-05- Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
7. PN-EN 14336:2005- Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.

10.6 Inne dokumenty

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych dokumentów:

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. -Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania (wyd. I, sierpień 2001 r.)
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1988r.
3. Warunki techniczno – organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.