

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	2
1.1.	Przedmiot specyfikacji	2
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	2
1.3.	Określenia podstawowe	2
1.4.	Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją	3
2.	WYMAGANIA OGÓLNE	3
3.	MATERIAŁY	3
3.1.	Rury	4
3.2.	Grzejniki	4
3.3.	Armatura	4
3.4.	Izolacja termiczna	4
3.5.	Odbiór materiałów na miejscu budowy	4
4.	SPRZĘT	5
5.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
5.1.	Rury i kształtki	5
5.2.	Grzejniki	5
5.3.	Armatura	5
5.4.	Izolacja termiczna	5
6.	WYKONANIE ROBÓT	6
6.1.	Wymagania ogólne	6
6.2.	Montaż rurociągów	6
6.3.	Montaż grzejników	7
6.4.	Montaż armatury i osprzętu	7
6.5.	Badania i uruchomienie instalacji	7
6.6.	Wykonanie izolacji termicznej	8
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
9.	OBMIAR ROBÓT	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	9
10.1.	Przepisy podstawowe	9
10.2.	Normy	9

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania przebudowy (remontu) instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 97 przy ul. Judyma 10 w Krakowie, dz. ew. 539/3, 539/7, obręb 68, jedn. ew. Podgórze..

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów wraz z armaturą, pompami obiegowymi, grzejnikami i innymi urządzeniami, znajdujący się za zaworami oddzielającymi od źródła ciepła, takiego jak kotłownia, węzeł ciepłowniczy indywidualny lub grupowy, kolektory słoneczne lub pompa ciepła
- instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą,
- woda instalacyjna (czynnik grzejny) – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną
- instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja centralnego ogrzewania wodna jest to część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzania tych pomieszczeń,
- ciśnienie robocze instalacji– obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, podczas krążenia czynnika grzejnego, przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie,
- ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa statyczna wartość ciśnienia czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.
- ciśnienie próbne – ciśnienie czynnika grzejnego w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności,
- ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C,
- ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe ciśnienie czynnika grzejnego w miejscu zainstalowania urządzenia przy ciśnieniu roboczym w instalacji i przy uwzględnieniu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia,
- temperatura robocza – obliczeniowa (projektowa) temperatura czynnika grzejnego podczas pracy instalacji, przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym punkcie,

- średnica nominalna DN – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kształtek – średnicy wewnętrznej),

1.4. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku.

W skład robót budowlanych wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty demontażowe
 - demontaż istniejącej instalacji c.o.
 - demontaż istniejących grzejników
- roboty ogólnobudowlane i instalacyjne
 - wytrasowanie przebiegu instalacji i wyznaczenie miejsc montażu grzejników
 - wykonanie bruzd i przebić dla prowadzenia instalacji, montaż rur ochronnych
 - wykonanie przewodów pionowych i poziomych
 - montaż odpowietrzników automatycznych i zaworów spustowych
 - montaż grzejników, zaworów równoważących i armatury odcinającej
 - montaż zaworów i głowic termostatycznych
 - wykonanie płukania instalacji, prób ciśnieniowych i badań szczelności połączeń
 - regulacja hydrauliczna instalacji
 - montaż izolacji termicznej, oznakowanie rurociągów
 - zamurowanie przebić i bruzd, odtworzenie tynków
- roboty porządkowe
 - usunięcie gruzu i pozostałości po pracach ogólnobudowlanych i montażowych

2. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w ustawach [1], [2], rozporządzeniu [3] a także postanowieniami zawartymi w warunkach [4], [5], [6]. Roboty budowlane związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania należy ponad to wykonywać zgodnie z Polskimi Normami oraz przepisami dotyczącymi instalacji centralnego ogrzewania. Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Odstępstwa od projektu mogą być związane jedynie z dostosowaniem instalacji centralnego ogrzewania do aktualnego układu przegród budowlanych na budowie, rozwiązania kolizji. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

3. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach, a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w ustawie [2].

3.1. Rury

Instalacja centralnego ogrzewania zostanie wykonana z rur ze stali węglowej ocynkowanych o połączeniach stosowanych w tym systemie instalacyjnym tj. złączkach zaciskowych ze stali niskowęglowej, galwanicznie ocynkowanych i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz oraz nieuszkodzone.

3.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne należy stosować: w gabinecie higienistki grzejniki wodne płytowe w wykonaniu higienicznym, z podejściem bocznym; w pozostałych pomieszczeniach na parterze grzejniki wodne płytowe konwektorowe zintegrowane.

3.3. Armatura

Grzejniki zintegrowane należy wyposażać w głowice termostatyczne o zakresie regulacji temperatury 16-26 °C z czujnikiem temperatury wbudowanym. Grzejniki niezintegrowane należy wyposażać: na zasilaniu w zawory termostatyczne o figurze prostej z głowicami termostatycznymi o zakresie regulacji temperatury 16-26 °C z czujnikiem temperatury wbudowanym, na powrocie w zawory odcinające o figurze prostej. Jako armaturę regulacyjną należy stosować zawory równoważące.

3.4. Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować zgodnie ze średnicą rury. Izolację cieplną rurociągów należy wykonać z otuliny termoizolacyjnej w płaszczu z PVC. Należy stosować izolację klejoną (nie dopuszcza się izolacji łączonej na spinki).

3.5. Odbiór materiałów na miejscu budowy

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz wraz z deklaracjami zgodności z normą.

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającą w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie z metodami badań i warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

4. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też w wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do wykonania instalacji należy stosować sprzęt zgodnie z wytycznymi wykonania instalacji i zaleceniami producentów poszczególnych montowanych elementów. Rury stalowe należy łączyć zaciskowo przy pomocy sprzętu dopuszczonego przez producenta.

5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

5.1. Rury i kształtki

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

5.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiarów. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

5.3. Armatura

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Zawory termostatyczne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach.

5.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Materiały te przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na kauczukowe otuliny. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określanych w normach przedmiotowych.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót. Instalacja grzewcza winna zgodnie z art. 5 ustawy [1] zapewnić obiektowi spełnienie wymagań podstawowych.

6.2. Montaż rurociągów

- Rurociągi należy łączyć zgodnie z Wymaganiami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu grzejników i uzgodni terminy poszczególnych prac
- Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- Przycinanie rur
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur i wstępne zamocowanie
- Wykonanie połączeń

Rury ze stali węglowej ocynkowane należy łączyć przy pomocy dedykowanych złączy zaciskowych ze stali niskowęglowej, galwanicznie ocynkowanych stosowanych w tym systemie instalacyjnym. Rurociągi należy prowadzić po wierzchu ścian. Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkiem zabezpieczającym odpowietrzenie i odwodnienie.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać 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 6 do 8 mm od ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać przy pomocy odpowiednich materiałów zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3 m dla rur o średnicy 15 do 20 mm, przy czym na każdej kondygnacji winien być zastosowany, co najmniej uchwyt. Rurociągi należy montować w sposób umożliwiający ich termiczną samokompensację.

6.3. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów
- Wykonanie otworów i osadzenie uchwytów
- Zawieszenie grzejnika
- Połączenie grzejnika z rurami przyłączeniowymi

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Wszystkie podejścia do grzejników należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz w taki sposób, aby po połączeniu i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

6.4. Montaż armatury i osprzętu

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowo przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. W klatkach schodowych pod stropem zamontować szafki na ciepłomierze oraz armaturę towarzyszącą.

6.5. Badania i uruchomienie instalacji

- Przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów, instalacja winna być poddana próbie szczelności
- Próba szczelności winna być poprzedzona kilkukrotnym skutecznym płukaniem wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z [16] lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć
- Badania szczelności prowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z warunkami [6].
- Ciśnienie próbne powinno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia jego maksymalnej wartości tj. 12 bar.
- Do pomiaru ciśnienia należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia do 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków względnie roszczenia przewodów.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół
- Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco przy najwyższych w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających wielkości obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 godzinną pracą instalacji.
- Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać regulację hydrauliczną instalacji, na zaworach równoważących w sposób trwały opisać nastawy końcowe.

6.6. Wykonanie izolacji termicznej

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 mm do + 10 mm.
- Po wykonaniu izolacji rurociągi odpowiednio oznakować.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w specyfikacji [4]
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach [6]
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót budowlanych, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z warunkami [5], [6], obowiązującymi normami, wytycznymi producenta rur i systemów montażowych.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do robót których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
- Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalacją centralnego ogrzewania.

9. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji [4].
- Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonania robót wg. stanu na dzień jego przeprowadzenia.
- Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenianym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy np. armatura i urządzenia w sztukach, rurociągi w metrach bieżących.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Przepisy podstawowe

- [1] – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z póź. zm.
- [2] - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881
- [3] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690)
- [4] - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część ogólna.
- [5] - Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.
- [6] - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. COBRI INSTAL 05.2003 r.

10.2. Normy

- [6] - PN-64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [7] - PN-B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- [8] - PN-B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- [9] - PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne badania i wymagania.
- [10] - PN-90/M-75009. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- [11] - PN-EN 215-1:2002. Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1. Wymagania i badania.
- [12] - PN-EN 442-1:1999. Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- [13] - PN-EN 442-2:1999A 1:2002. Grzejniki. Moc cieplna i metody badań. Zmiana A1.
- [14] - PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [15] - PN-93/C-046074. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- [16] - PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- [17] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników. Postanowienia ogólne.
- [18] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

Opracował: