

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA

**INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI
ROZBUDOWY BUDYNKU O D WIG ZEWN TRZNY ORAZ
PRZEBUDOWA CZ CI BUDYNKU NA WC DLA OSÓB
NIEPE/ NOSPRAWNYCH
UNIWERSYTETU KAZIMIERZA WIELKIEGO
PRZY PL.KO CIELECKICH 8 W BYDGOSZCZY**

ZAWARTO OPRACOWANIA:

- 1. WST P**
- 2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**
- 3. NAZWA I KODY ROBÓT**
- 4. MATERIA/ Y**
- 5. SPRZ T**
- 6. TRANSPORT I SK/ ADOWANIE**
- 7. WYKONANIE ROBÓT**
- 8. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**
- 9. ODBIÓR ROBÓT**
- 10. OBMIAR ROBÓT**
- 11. PODSTAWA P/ ATNO CI**
- 12. PRZEPISY ZWI ZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w Budynku Dydaktyczno-Administracyjnym Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy przy Pl. Kościeleckich 8.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. i wentylacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzewczych
- badania instalacji,
- montaż kanałów i elementów wentylacyjnych,
- montaż wentylatora kanałowego,
- montaż zaworów wentylacyjnych
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, § Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z § Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

- Roboty budowlane prowadzone wewnątrz budynku.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem zasad bhp i ochrony przeciwpożarowej.
- Wszystkie prace należy zorganizować w taki sposób, aby utrudnienia wynikające z ich prowadzenia były jak najmniejsze i nie powodowały naruszenia interesów osób trzecich.
- Należy przewidzieć zorganizowanie zaplecza dla potrzeb wykonawcy (miejsce do przebierania się, spożywania posiłków, składowania urządzeń i materiałów budowlanych).

3. NAZWY I KODY ROBÓT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji SA roboty w zakresie instalacji budowlanych.

Nazwy i kody robót:

Dział robót - Budownictwo - kod 45

Grupa robót - Wykonywanie instalacji budowlanych - kod 45.3

Klasa robót - Roboty izolacyjne - kod 45.32

Kategoria robót - Izolacje cieplne - kod 45320000-6

Klasa robót - Wykonywanie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych - kod 45.33

Kategoria robót - Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne - kod 45330000-9

Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza - kod 45331000-6

Grupa robót - Wykończeniowe roboty budowlane - kod 45.4

4. MATERIAŁY I ELEMENTY

* Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej; w zależności od przeznaczenia. W dokumentacji projektowej przewidziano kanały wykonywane: z blachy ocynkowanej,
- Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom:
 - charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spójności nie mogą przekraczać $\pm 10\%$; zapotrzebowanie na moc wentylatora w danym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
 - wentylatory powinny być dostarczone w stanie zamontowanym lub w podzespołach, jeżeli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; Wyjątek stanowi mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- * Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.
- * Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.

- Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych czarnych ze szwem
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnętrznej i wewnętrznej strony, bez widocznych wad i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.
- Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować istniejące i projektowane grzejniki stalowe płytowe
- Grzejnice termostaticzne typu RA2920 firmy Danfoss istniejące.

5. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

6.1. Rury

- Rury i kanały wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Montaż rurociągów

- Rurociągi będąc zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTALACJA zeszyt 2: Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania. Instalacje należy wykonywać przez wykwalifikowanych monterów mających odpowiednie uprawnienia.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. przy wystających elementach zaprawy betonowej i muru).
- 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). Rury płaskie tych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - zabezpieczenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonawca w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o

6÷8 mm od grubości ciany lub stropu. Przejść przez przegrody określone jako granice oddzielenia po stronie należącej do wykonywacza za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ciany za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy przytwierdzać do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

7.2. Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy cianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ciany lub wzniesionej. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - zawieszenie grzejnika,
 - podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Gaźniki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skróceniu złączek w grzejniku nie nastąpiły żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

7.3. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi stalowe czarne łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,
 - wkręcenie półrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
 - skrócenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono był skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gaźnikach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

7.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ PROWADZĄCYCH POWIETRZE

1. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne w klasie szczelności A wg PN-B-76001.
2. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60 °C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej.
3. Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelniać na całym obwodzie uszczelkami gumowymi lub pastą uszczelniającą.
4. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby odległość kanału między sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczała 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie co najmniej trzykrotnemu ciśnieniu przypadającemu na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
5. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ciany powinny być obłożone

podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

6. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typowe podstawy dachowe zabezpieczające przed przeciekami
7. Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80 % powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być zamontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.
8. Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

7.5. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd, przed zakryciem instalacji w posadzkach i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- 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 jako ciążącą z PN-93/C-04607 – Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych układów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego układu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciężnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próba szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, tzn. ciężnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciężnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

9. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz normy PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
 - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodnie z pionem i zgodnie z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokoły stwierdzające jako wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakością wbudowanych materiałów (wiadectwa jakością jakością wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

10. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w przedmiarze robót.

11. PODSTAWA PRAC

Ogólne wymagania dotyczące podstawy podano w specyfikacji technicznej. Wymagania ogólne.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- PN-B-02414:1999 ŹOgrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych systemu zamkni tego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymaganiaö.
- PN-91/B-02415 ŹOgrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkni tych systemów ciepłowniczych. Wymaganiaö.
- PN-91/B-02420 ŹOgrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewa wodnych. Wymaganiaö.
- PN-90/M-75003 ŹArmatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badaniaö.
- PN-91/M-75009 ŹArmatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badaniaö.
- PN-EN 215-1:2002 ŹTermostatyczne zawory grzejnikowe. Cz 1: Wymagania i badaniaö.
- PN-EN 442-1:1999 ŹGrzejniki. Wymagania i warunki techniczneö.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 ŹGrzejniki. Moc cieplna i metody bada (zmiana A1)ö.
- PN-B-02421:2000 ŹOgrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urz dze . Wymagania i badania odbiorczeö.
- PN 93/C-04607 ŹWoda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotycz ce jako ci wodyö.
- PN-B-03430 wraz ze zmianami Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i u yteczno ci publicznej. Wymagania.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków ó Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostok tnym - Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków ó Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju ko 6wym ó Wymiary
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja ó Terminologia
- PN-B-03434:1999 Wentylacja ó Przewody wentylacyjne ó Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja ó Przewody wentylacyjne ó Szczelno . Wymagania i badania
- PN-B-76002:1976 Wentylacja ó Po 6czenia urz dze , przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków ó Urz dzenia wentylacyjne ko cowe ó Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykaj cych
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków ó Procedury bada i metody pomiarowe dotycz ce odbioru wykonanych robót instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków ó Podwieszenia i podpory przewodów ó Wymagania Wytrzyma 6ciowe.

