

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**dla zadania pn.
Budowa sportowej hali środowiskowej
w m. Wólka, gmina Strzałkowo**

SST S 02

**SST S 02.00.00 - KOTŁOWNIA OLEJOWA,
INTALACJA CO. I WENTYLACJA**

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wymiany instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w budynku dla inwestycji pn. „Budowa sportowej hali środowiskowej w m. Wólka, gm. Strzałkowo”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią olejową i wentylacji w sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem nw. robót:

- montaż kotłowni olejowej z orurowaniem,
- montaż kanałów spalinowych i wentylacyjnych,
- montaż grzejników płytowych,
- montaż rurociągów stalowych spawanych,
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej i odpowietrzającej i pomiarowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów,
- montaż izolacji termicznej rurociągów,
- montaż wywiewników dachowych,
- montaż wentylatorów osiowych,
- montaż wentylatorów łazienkowych,
- montaż nawiewników podokiennych,
- montaż kratki wentylacyjnych,
- montaż podstaw dachowych.

1.4 Określenia podstawowe

- Instalacja centralnego ogrzewania wodna, systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414,
- Ciśnienie próbne - ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności,
- Ciśnienie robocze czynnika grzejnego - ustalona przez projektanta najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas jego przepływu,

- Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło; roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody,
- Naczynie zbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmianę objętości wody w zładzie spowodowane zmianami jej temperatury,
- Pompa obiegowa - pompa wymuszająca krążenie wody w instalacji c.o.,
- Kompensacja naturalna - umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń w wyniku zmiany kierunku prowadzenia i właściwe rozmieszczenie punktów stałych,
- punkt stały - uchwyty mocujące ustalające nieprzesuwne położenie przewodu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.0 Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.1 Rury i łączniki

- rury stalowe czarne ze szwem ze stali 10BX wg PN-73/H-74200 średnicy 15-65 mm,
- kolana stalowe hamburskie średnicy 15-65 mm,

2.2 Armatura odcinająca, regulacyjna i grzejnikowa

- zawory na instalacjach i w kotłowni zgodnie z projektem technicznym,
- zawór grzejnikowy typ RTD-N (Danfoss) proste z nastawą wstępną, średnicy 15 mm wg PN-90/M-75011 i HD 1215-2,
- głowica termostatyczna dla zaworu RTD-N typ „RTS Everis 4230” (Danfoss) z czujnikiem wbudowanym wg PN-EN 215:2002,

2.3 Kotłownia

- kocioł olejowy Vitorond 200 – 100 kW firmy Viessmann,
- wymiennik c.w.u. SMART 800, 96 kW,
- zbiorniki paliwa 4 x 750 l,
- przeponowe naczynia wzbiorcze Reflex zgodnie z projektem technicznym,
- pompa obiegu co., pompa ładująca wym., pompa cyrkulacyjna cwu.,
- automatyka i opomiarowanie zgodnie z projektem technicznym,
- kanał spalinowy DN200 i wentylacyjny DN160 ze stali nierdzewnej.

2.4 Grzejniki

- grzejniki płytowe kompaktowe typ „K Cosmo-Nova” odmiany 11, 21, 22, 33: wysokość 500, 600 i 900 mm, z walcowanej blachy stalowej wg PN EN 442, z powłoką gruntującą i wykończeniową wg DIN 55900,
- aparat grzewczo-wentylacyjny typ Neolux IV wraz z kratką nawiewną i siatką,

2.5 Odpowietrzniki

- odpowietrznik manualny wbudowany fabrycznie w grzejnik
- odpowietrznik automatyczny typ Taco Hy Vent z zaworem stopowym Ø 15 mm do montażu na pionie

2.6 Izolacje termiczne rurociągów

- otuliny z wełny mineralnej Flexorok o grubości 20 mm Rokwoll dla rurociągów w zakresie średnic 15-50 mm,
- otuliny z wełny mineralnej Flexorok o grubości 25 mm Rokwoll dla rurociągów o średnicy 65 mm,
- otuliny poliuretanowe o grubości 20 mm dla rurociągów o średnicy 15 mm,
- otuliny izolacyjne powinny posiadać świadectwo oceny higienicznej,
- otuliny izolacyjne powinny posiadać trwałe oznakowanie zawierające: znak producenta, rodzaj surowca, podstawowe wymiary, datę produkcji,
- otuliny izolacyjne powinny być odporne na działanie maksymalnej temperatury eksploatacyjnej (80°C) i posiadać trwałość nie krótszą niż trwałość izolowanego rurociągu,
- otuliny izolacyjne powinny być chemicznie obojętne w stosunku do izolowanego rurociągu; nietoksyczne; odporne na chemiczne działanie wody,
- otuliny izolacyjne powinny spełniać wymagania p.-poż.,

2.7 Elementy wentylacji

- wentylator osiowy typ HXM-300 z żaluzją i regulatorem REB,
- wentylator łazienkowy typ Dekor 300R Plus,
- wentylator łazienkowy typ Dekor 300R,
- wentylator łazienkowy typ EDM 100 T,
- wywietrzak dachowy typ A 9 400 mm, stalowy, ocynkowany wg KB1-37.6./4/-70,
- podstawa dachowa typ B/n 9 400 mm, stalowa, ocynkowana wg KB1-37.8./3/-70; dodatkowo wyposażona w tacę ociekową na skropliny,
- nawietrzak podokienny typ GNP wielkość 1,
- nawietrzak podokienny typ GNP wielkość 2,
- kratka nawiewna typ ALW-G z przepustnicą wielopłaszczyznową 525x325 mm,
- kanał wentylacyjny typ A/H 500x700 mm, stalowy, ocynkowany wg KB1-37.5./9/-70,
- skrzynka przejściowa śr. 400/525x325 mm,
- kratka drzwiowa 125x400 mm,
- uszczelki gumowe do połączeń kołnierzowych,

3.0 Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.0 Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.0

4.1 Rury stalowe

- Rury w wiązkach i pojedynczych prętach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości.
- Załadunek i wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.
- Przewóz rur może odbywać się tylko samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi.
- Wysokość ładunku na samochodzie nie może przekraczać 1,0 m.
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej lub desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowej.
- Przy załadunku i rozładunku rur nie wolno ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

- Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1,0 m.
- Kształtki i łączniki dla rur stalowych przewozić należy w pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

4.2 Armatura odcinająca, regulacyjna, grzejnikowa i odpowietrzająca

- Armatura zaworowa przewożona może być dowolnymi środkami transportu w pojemnikach zabezpieczających ją przed uszkodzeniem i zabrudzeniem

4.3 Kocioł co, wymiennik cwu., grzejniki

- Kocioł co, wymiennik cwu., zbiorniki paliwa, grzejniki i aparaty grzewczo-wentylacyjne przewozić należy krytymi środkami transportu,
- Wszystkie elementy należy zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały,
- Załadunku i rozładunku dokonywać z zachowaniem ostrożności tak, by nie uszkodzić powierzchni lakierniczej,
- Kotła co., wymiennika cwu., zbiorników paliwa, grzejników i aparatów g-w nie wolno rzucać, ani przesuwać,

4.4 Izolacje termiczne rurociągów

- Otuliny izolacyjne przewozić można w pozycji poziomej samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w kartonach lub rękawach foliowych,
- Do transportu używać tylko samochodów krytych,
- Otuliny nie mogą wystawać poza obrys pojazdu i należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem,
- Wysokość ładunku na samochodzie nie może powodować jego odkształceń i uszkodzeń,
- W czasie transportu otuliny chronić przed kontaktem ze smarami, paliwami, olejami i rozpuszczalnikami organicznymi,
- Załadunku i rozładunku dokonywać ręcznie dbając, by nie doszło do powstania uszkodzeń,

4.5 Elementy wentylacyjne

- Kanały i kształtki, uzbrojenie i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu,
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu,
- Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu,
- Wyładunek materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie,
- Materiałów nie wolno zrzucać ze środków transportowych,
- Transport materiałów powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- Wyroby z tworzyw sztucznych podatne na uszkodzenia mechaniczne chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- Nie dopuszczać do zrzucania i „wleczenia” kanałów i kształtek po podłożu,
- Wentylatory i nawietrzaki itp. przewozić w opakowaniach fabrycznych Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy,

5.0 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja centralnego ogrzewania i wentylacja.

5.2 Montaż urządzeń kotłowni

Montaż instalacji kotłowej należy rozpocząć po odebraniu pomieszczenia przygotowanego zgodnie z zakresem robót podanym projekcie technicznym. Montaż kotła olejowego, wymiennika cwu., pomp, zbiorników paliwa i opomiarowania przeprowadzić ściśle z projektem technicznym oraz dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący min. 2 m. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie więcej niż 1,80 m od podłogi lub pomostu.

Czopuch z blachy stalowej prowadzić ze spadkiem w kierunku kotła.

Przepisy dotyczące obsługi kotła oraz wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym miejscu.

5.3 Montaż grzejników

- Grzejniki montować należy w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wneki na wspornikach-uchwytach zgodnie z zaleceniami producenta,
- Zachować minimalne odstępki grzejników od ścian, połóg i parapetów zgodny z pkt. 11.4 ust. 2 tab. 11-2 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. H”,
- Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianach w sposób trwały, tak aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich grzejnikach; w przypadku ścian gr. do 7,0 cm dopuszcza się mocowanie wsporników szubami przelotowymi lub montaż grzejników na stojakach,
- Grzejniki montować w opakowaniach fabrycznych; opakowanie zdjąć po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych,
- Niedopuszczalne jest podgrzewanie grzejnika np. palnikiem lub lampą lutowniczą oraz inne działania mogące spowodować deformację grzejnika lub uszkodzenie powłoki lakierniczej,
- Grzejniki łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałzek i ścian,
- Osłony grzejników mocować tak, aby można je było z łatwością zdejmować.

5.4 Montaż rurociągów

- Rurociągi poziome układać ze spadkiem 0,3% od punktów zaopatrzonych w odpowietrzniki (w tym grzejników) w kierunku zaworów spustowych, tak by umożliwić samoczynne odpowietrzanie się zładu w trakcie eksploatacji oraz jego sprawne opróżnianie z wody w trakcie płukań i remontów,
- Rurociągi poziome mocować do ścian na uchwytach umożliwiających ich swobodne przesuwanie się dla skompensowania wydłużeń termicznych; odstęp między podporami winny być zgodny z podanymi w tabeli 11-1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. H”,
- Usytuowanie punktów stałych wykonać zgodnie z projektem.
- Przewody pionu dwururowego układać równoległe do siebie w odległości 80 mm między osiami rurociągów; Pion zasilający prowadzić z prawej, a powrotny z lewej strony patrząc na ścianę,
- Odchylenie rurociągów pionowych nie może przekraczać 1,0 cm/1 kondygnację,
- Odległość między osią pionu, a powierzchnią ściany powinna wynosić 35 mm,
- Obejścia pionów gałkami wykonywać od strony pomieszczenia,
- Gałzki montować ze spadkiem 2,0 %; zasilające w kierunku grzejnika, powrotne w kierunku pionu,
- Gałzki dłuższe od 1,5 m mocować do ściany uchwytami w połowie ich długości,
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach,
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody,
- Przy prowadzeniu rurociągów w bruzdach pod tynkiem do zamurowania bruzd używać tylko zaprawy nie zawierającej wapna.

5.5 Montaż armatury i osprzętu

- Na rurociągach w miejscach wskazanych w projekcie montować odcinające kulowe,
- Na gałkach zasilających grzejników z zasilaniem bocznym instalować zawory grzejnikowe termostatyczne typ RTD-N proste wyposażone w głowice termostatyczne typ RTS Everis 4230,
- W najwyższych punktach instalacji (na pionach) zainstalować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym; przed odpowietrznikami zamontować zawory przelotowe kulowe,
- W miejscach wskazanych na projekcie instalować przyrządy kontrolno-pomiarowe.

5.6 Montaż izolacji termicznej rurociągów

- Montaż izolacji rozpocząć po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru,
- Grubość izolacji powinna być zgodna z podaną w projekcie; dopuszcza się odstępstwo nie większe niż 5,0 %,
- Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być dokładnie dopasowane do izolowanych elementów,
- Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek powinny zapewniać optymalne złożenie połówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach czołowych,
- Styki wzdłużne sąsiednich otulin muszą być przesunięte względem siebie - nie mogą być usytuowane w jednej linii,
- Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta gięcia łuku wycinanymi z prostego odcinka otuliny,
- Izolacje mocować na rurociągach za pomocą opasek z taśm tworzywowych z zapinkami, taśm tworzywowych z klejem, lub innym sposobem zgodnym z wymaganiami producenta; stosować taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji na czas trwania eksploatacji instalacji,
- Styki wzdłużne i czołowe elementów izolacyjnych doszczelnić odpowiedniej szerokości taśmami tworzywowymi lub za pomocą klejenia,
- Zakończenia izolacji zabezpieczyć za pomocą rozet, mankietów z blachy ocynkowanej lub aluminiowej mocowanymi opaskami z taśmy aluminiowej lub tworzywowej.

5.7 Montaż elementów wentylacyjnych

- Wentylatory instalować dokładnie z wymogami instrukcji montażu producentów.
- Urządzenia wentylacyjne należy wyposażyć w elementy zamykające, pozwalające na skuteczne odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego,
- Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać zdrowiu lub spowodować uszkodzenie ciała obsługi eksploatacyjnej, powinny mieć obudowę bądź osłonę zabezpieczającą,
- Wszystkie urządzenia powinny być zabezpieczone przeciwdźwiękowo,

- Oś wywiewnika dachowego powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenie statyczne łącznie z działaniem siły wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych. Połączenie wywiewnika z dachem powinno być chronione fartuchem z blachy ocynkowanej i uszczelnione,
- Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi,
- Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać zdrowiu lub spowodować uszkodzenie ciała obsługi eksploatacyjnej, powinny mieć obudowę bądź osłonę zabezpieczającą,
- Zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić,
- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Połączenia kołnierzowe należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami. Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe. Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą,
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi podporami nie przekraczało 2,0 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie min. 3-krotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z osprzętem i izolacją,
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości przegrody budowlanej,
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami,
- Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych, które nie mają określonych w dokumentacji technicznej tolerancji wymiarowych należy wykonywać:
 - wymiary swobodne w 14 klasie dokładności
 - wymiary elementów połączeń z innymi elementami w 10 klasie dokładności.

5.8 Próba szczelności na zimno i płukanie instalacji c.o.

- Próby szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C,
- Próbę szczelności przeprowadzić należy przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej,
- Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację dwukrotnie wypłukać wodą przez napełnienie i spuszczenie,
- Płukania dokonać przy maksymalnych nastawach wstępnych na zaworach regulacyjnych i grzejnikowych,
- Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą uzdatnioną,
- Na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona; w tym okresie dokonać starannego przeglądu instalacji,
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji podnieść ciśnienie do wartości 0,3 MPa,
- Wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia; na połączeniach szwach i dławicach nie stwierdzono przecieków ani roszczenia,
- Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację pozostawić zalaną wodą.

5.9 Badanie szczelności i działania instalacji c.o. w stanie gorącym

- Przed przystąpieniem do badania działania instalacji należy na zaworach regulacyjnych i grzejnikowych dokonać nastaw wstępnych zgodnie z projektem,
- Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym dokonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno, po usunięciu ewentualnych usterek oraz po pozytywnym wyniku badań zabezpieczeń instalacji,
- Próbę szczelności zładu na gorąco przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła przy maksymalnych parametrach obliczeniowych (80/60 °C),
- Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 godziny,
- Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć,
- Sprawdzić przy pomocy termometru elektronicznego parametry powietrza w poszczególnych pomieszczeniach; powinny być nie niższe niż podane w projekcie.

6.0 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrola związana z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” ; PN-91/B-20414; PN-91/B-02420; PN-B-02421:2000; PN-64/B-10400; PN-93/C-04607; PN-90/M-75003; PN-90/M-75009; BN-75/8864-13. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z dokumentacją projektową: wielkości i lokalizacji grzejników i elementów wentylacyjnych (wentylator, wywietrzaki, nawietrzakł); średnic, tras i spadków rurociągów; poprawności montażu i rodzaju armatury; szczelności instalacji; wykonania nastaw wstępnych na zaworach; wykonania izolacji termicznej,
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- Badania w zakresie grzejników, armatury, rurociągów i izolacji termicznej i wentylatorów, wywietrzaków i nawietrzaków wentylacyjnych obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru ilości, długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy; badanie ułożenia i mocowania przewodów i grzejników do przegród budowlanych, badanie połączeń rur i armatury. Sprawdzenie powyższe przeprowadzić należy przez oględziny zewnętrzne,

- Badania szczelności instalacji obejmują: badanie stanu rurociągów wraz z armaturą i grzejników; napełnienie wodą i odpowietrzenie instalacji; sprawdzenie ubytku wody poprzez dokonanie próby szczelności na zimno. Podczas próby szczelności należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

7.0 Obmiar robót

Jednostką obmiarową rurociągów jest 1 metr dla każdego rodzaju średnicy.

Jednostką obmiarową kotła co, wymiennika cwu., grzejników i armatury i elementów wentylacyjnych jest 1 kpl.

Jednostką obmiarową izolacji termicznej jest 1 m².

8.0 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.0.

8.1 Odbiór częściowy

8.1.1 Zakres odbioru częściowego

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia i mocowania rurociągów oraz wentylatorów, nawietrzaków i wywietrzaków wentylacyjnych,
- sposób wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sposób wykonania punktów stałych,
- długość i średnica rurociągów oraz sposób wykonania połączeń,
- szczelność przewodów,
- izolacji rurociągów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzaniu zgodności z dokumentacją projektową i SST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy.

8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół z próby szczelności na zimno całej instalacji,
- protokół z uruchomienia i regulacji instalacji c.o.,
- protokół z uruchomienia i regulacji wentylacji,

Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i 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 wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całej instalacji.

9. Przepisy związane

PN-89/H-02650	Armatura i rurociagi. Ciśnienia i temperatury.
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociagi.
PB-84/B-01400	Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia
EN 133/20-CuDHP	Rury miedziane
EN 1254	Łączniki miedziane do lutowania kapilarnego
PN-92/H-87025	Łączniki gwintowane z mosiądzu
PN-91/H-87026	Łączniki gwintowane z brązu
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PNEN442	Grzejniki stalowe płytowe
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. 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-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-90/H-83131	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
BN-75/8864-13	Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
PN-EN20225:1994	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-03410:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
- PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
- PN - 78/B - 10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania badania przy odbiorze
- PN-83/B-03430: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II

Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania - COB-RI „Insta!”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, póź. 690, z późniejszymi zmianami)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.