

<p>Bartosz Piotrowicz FHU „Geo-Structure”; Potok Mały 28; 28-300 Jędrzejów; NIP: 625-236-55-08</p>  <p>Projektowanie budowlane i geotechniczne</p>	<p>APN Piotr Nowicki; ul. Kolejowa 18/49; 42-500 Będzin; NIP: 625-237-02-77</p>  <p>APN PIOTR NOWICKI</p>	<p>Egzemplarz</p>
<p>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</p> <p>Termomodernizacji wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi</p>		
<p>Nazwa obiektu budowlanego: Budynek usługowo - mieszkalnego</p>		
<p>Lokalizacja obiektu budowlanego: ul. Św. Jana 9; 40-012 Katowice, dz. nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice – Zawodzie 40</p>		
<p>Inwestor: KZGM Katowice</p>		
<p>Adres Inwestora: ul. Grażyńskiego 5; 40-126 Katowice</p>		
<p>Kategoria obiektu: XIII</p>		
<p>Branża Instalacyjna</p>		

INSTALACJA C.O., - CPV 45330000-7.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Nr Specyfikacji	Kod numeryczny	Opis robót
ST-I-1	45330000-7	Instalacje c.o.

1.2. Zakres stosowania

Niniejsze opracowanie jest stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dla zadania Proj. poprawy efektywności energetycznej bud. BRM wraz z wykonaniem zadań zgodnie z Postanowieniem KW PSP Katowice z roku 1998.15 w zakresie instalacji centralnego ogrzewania - Podczas prac instalacyjnych budynek będzie czynny. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania obejmują:

wymagania wykonawcze

wymagania materiałowe

technologie montażu

transport i rozładunek

składowanie materiałów

nadzory i odbiory

1.3. Zakres robót objętych opracowaniem

Zakres robót obejmuje podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych i demontażowych:

Instalacji centralnego ogrzewania

Roboty demontażowe

Roboty przygotowawcze

Roboty montażowe

Próby ciśnieniowe

Uruchomienie instalacji

Odbiory

Opracowanie nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych wynikających ze specyfikacji wymagań danego Producenta elementów składowych. Wykonawca winien żądać informacji od Producenta o szczególnych właściwościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów. Jeżeli wymagania Producenta danych elementów są bardziej rygorystyczne, należy stosować wymagania ostrzejsze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 2 WTIWO dla instalacji centralnego ogrzewania, i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Zakres prac towarzyszących:

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji c.o. należą: - wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane, zamurowania.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Teren budowy

Wg ST Architektura + Konstrukcja.

1.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy w miejscach gdzie jest on niezbędny, do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia,

poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapor i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapy i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony

z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy w należyтым porządku
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
- Lokalizację baz, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót przez personel Wykonawcy.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń, mienia Inwestora. Po stronie Wykonawcy jest właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego ich uszkodzenia Inspektora

i zainteresowane władze. Wszelkie prace niezbędne przy realizacji zadania, podczas których ich naruszenie jest konieczne powinno być skonsultowane z Zamawiającym i zaakceptowane przez niego.

1.4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania

i zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy oraz Mistrz Budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca podczas prowadzenia robót zapewni bezpieczeństwo osób przebywających na obiekcie - budynek podczas prowadzenia prac będzie zamieszkały przez studentów.

1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

2. Wymagania dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych

2.1 Jakość

Elementy dostarczane na budowę i zastosowane powinny być sprawdzane pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Na żądanie Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć od Producenta:

- pozytywne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobatę techniczną)
- pozytywną aktualną ocenę higieniczną (PZH)
- wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm
- karty gwarancyjne

Wszystkie materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane "znakiem budowlanym - B" lub CE. Znakiem B są oznaczane wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez Producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację zgodności z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

2.2. Transport

Transport elementów składowych instalacji powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu jeżeli takowe istnieje. Na samochodzie elementy powinny być układane na równym i czystym podłożu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem (zarysowaniem, przewracaniem, przesuwaniem itp.). Rury należy układać w położeniu poziomym. Podczas prac przeładunkowych nie należy materiałów rzucać ani wleć. Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucony przez Producenta.

2.3. Przechowywanie

Przechowywanie elementów składowych instalacji powinno odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche - magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, bezpośrednim działaniem światła słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Składowanie powinno odbywać się na równym podłożu. Rury powinny być składowane na wysokość nie przekraczającą 1,0m. Elementy powinny być składowane w oryginalnym opakowaniu jeżeli takowe istnieje (magazynowanie rur powinno odbywać się w wiązkach). Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur (dotyczy rozpakowanych rur dostarczonych w wiązkach) można dokonać za pomocą kółków i klinów. Elementy nieodporne na ujemne temperatury przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych. Przechowywanie powinno odbywać się w sposób zalecony lub narzucony przez Producenta.

3. Wykaz podstawowych materiałów

3.1 Rury stalowe spawane ze szwem

3.2 Rury stalowe ocynkowane zewnętrznie, łączone techniką zaciskania

3.3 Grzejniki

3.4 Armatura zaporowa i regulacyjna

3.5 Kołnierze ogniochronne

3.6 Izolacja termiczna

3.7 Podwieszenia, obejmy i punkty stałe do rur

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności, jakości wykonania oraz stwierdzić brak uszkodzeń.

4. Wymagania ogólne i wykaz podstawowego sprzętu

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykaz podstawowego sprzętu:

- 4.1. Samochód dostawczy
- 4.2. Samochód skrzyniowy
- 4.3. Zaciskarka do rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie
- 4.4. Osprzęt spawalniczy
- 4.5. Betoniarka
- 4.6. Sprzęt ręczny montażowy
- 4.7. Rusztowania przesuwne lekkie

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń osobom nieuprawnionym. Pracowników obsługi należy przeszkolić. Maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy oraz przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

5. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio dostosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji lub urządzeń. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed samoczynnym przemieszczaniem, nadmiernymi wstrząsami lub drganiami. Wykonawca powinien zapewnić transport samochodowy niezbędny do wykonania niniejszego zadania. Przewóz elementów składowych sieci bezpośrednio od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów. Przewóz materiałów powinien odbywać się w zasadzie dowolnym środkiem transportu w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami ruchu drogowego (materiały muszą być dowieszone na budowę w stanie pozwalającym na ich właściwe wykorzystanie). Środek transportu powinien być dostosowany do przewożonego materiału. Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucony przez Producenta. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Zaleca się, aby materiały dostarczać bezpośrednio przed montażem. Ostatecznie wybór środków oraz metod transportu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Budowy.

6. Wykonanie robót

6.1. Zabezpieczenie terenu robót

Zapewnić zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami - teren budowy powinien być wydzielony i zabezpieczony przed osobami trzecimi Drogi ewakuacyjne oraz występujące na nich drzwi i bramy oznakować znakami bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę. Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi celem akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć trasę prowadzenia przewodów, usytuowanie grzejników
- wyznaczyć otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia w przegrodach budowlanych pod wykonywaną instalację

Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować: grzejniki stalowe płytowe.

Rury

Rury stalowe spawane i stalowe ocynkowane zewnętrznie łączone metoda zaciskania powinny być transportowane na teren budowy zgodnie z zaleceniami producenta.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Grzejniki - transport

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały

pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Wykonanie robót

Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać demontażu starych grzejników, podłączeń i rurociągów. Grzejniki należy przekazać inwestorowi.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikiem lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Rury uzyskane z demontażu należy posegregować i złożyć na miejscu wskazanym przez inwestora

Montaż przewodów rurowych

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia

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. Kolejność wykonywania robót:

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

Rurociągi powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach podanych w opisie technicznym

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 wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2 m dla rur

o średnicy 15-28 (jeżeli producent nie podaje inaczej. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, by możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Wymagania dotyczące wykonania robót:

Montaż rurociągów instalacji grzewczych musi zapewniać możliwość kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

Szczegółowe zasady montażu kompensatorów, punktów stałych i podpór przesuwnych oraz połączeń zastosowanych przewodów zawarte są w katalogu producenta wybranego systemu.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny zapewniać:

swobodną rozszerzalność

takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągów nie oddziaływał na armaturę

możliwość wymontowania armatury

wykonanie właściwej izolacji termicznej

Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewnić również ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić pod stropem piwnicy i nad posadzką kanałów instalacyjnych ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.

W najniższych punktach załamania instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych – możliwość odpowietrzenia

Przewody mocować do ścian lub stropów przy pomocy uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych lub zastosować obejmy z miedzi lub jej stopów. W przypadku stosowania uchwytów stalowych, pomiędzy obejmą stalową a przewodem miedzianym, należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej: - dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm - dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm

Przewody c.o. ze stali ocynkowanej zewnętrznie układać zgodnie z wytycznymi producenta tych przewodów

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej.

Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić: 35 mm dla rur średnicy do 32 mm 40 mm dla rur średnicy 40 mm dopuszczalne odchylenie ± 5 mm

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop) należy stosować tuleje ochronne i przejścia ogniowe. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu: - co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową, - co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściach przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max. 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przed montażem grzejników powierzchnie za grzejnikami należy wyrównać i pomalować a także zamontować ekrany.

Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej

Kolejność wykonywania robót::

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

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 rozpakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć

przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

Grzejniki i urządzenia należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika (urządzenia)

Wsporniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany, tak aby grzejnik (urządzenie) opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. W przypadkach ścian lekkich grubości nie przekraczającej 7 cm dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.

Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych wynoszą:

- od ściany za grzejnikiem 5 cm
- od podłogi 7 cm
- od spodu parapetu 7 cm
- od sufitu 30 cm

- od bocznej ściany (wnęki) od tej strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura grzejnikowa 25 cm
 - od bocznej ściany (wnęki) od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowana armatura grzejnikowa 15 cm
- Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i ścian.

Grzejniki (urządzenia) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi 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, zaciskanie złączek systemowych z przejściem na gwinty, wkręcenie półśrubunków na zawór i w grzejnik, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skrócenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostaticzną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane poziomo.

Zawory na pionach i gałkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Armaturę po sprawdzeniu prawidłowości działania należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Armaturę na przewodach należy tak zainstalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród przy użyciu odpowiednich uchwytów. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Montaż naczynia przeponowego należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji

Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp..

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Izolację należy wykonać z pianki poliuretanowej o współczynniku min $L=0.035 \text{ W/mK}$

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzeniania się ognia.

Przewody po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oraz PN – N – 01270.

7. Badania i uruchomienie instalacji

Badania i pomiary

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji

W pomieszczeniach, w których temp. powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,

- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

Należy wykonać:

badanie szczelności instalacji : podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy.

badania szczelności instalacji c.o. na zimno: próbę wykonać na ciśnienie 0,6 MPa;

badanie szczelności i działania instalacji c.o. w stanie gorącym: należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek; wyniki próby uważa się za pozytywny ,jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rozszczelnienia.

Instalacja przed zakryciem bruzd 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 napęlić 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 wg propozycji COBRTI-INSTAL

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badanie szczelności na zimno

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. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

Próbę szczelności po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. Odbiór robót

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciel Inwestora.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,

zgodność wykonania WTWiO, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do

a) Sprawdzenie zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;

dziennika budowy i potwierdzonego przez Inspektora nadzoru. ogólny stan pomieszczeń, w których odbywały się prace montażowe. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty: dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy, dziennik budowy i książkę obmiarów, protokoły wykonanych prób i badań, świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. W ramach prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze dokumentacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie konstrukcji montażowych i wsporczych;
- d) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- e)
- f) Sprawdzenie poprawnie wykonanej izolacji;
- g)
- h) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności zgodnie z umową o wykonanie robót budowlanych i specyfikacją przetargową Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym

8. Przepisy związane

8.1. Aktualne normy min.:

- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociagi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociagi. Średnice nominalne.
- PN-71/H-04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenia agresywności korozyjnej środowisk.
- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania przy odbiorze”.
i badania techniczne
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- 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-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

8.2. Inne aktualne przepisy i literatura min.:

- Ustawa z dnia 07.07.94 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz.2016) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.03 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.98. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz.679 i Dz. U. z 2002r. Nr 8 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.98. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania (Dz. U. Nr 113 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.02 w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu

ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 poz.1779)

- Ustawa z dnia 11 maja 2006 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.nr 80/2006, poz.563).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.nr10/95)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz.U.nr59/98, poz.377)
-