

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu budowlanego na wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

I. Dane ogólne :

1. Podstawa opracowania.

- umowa - zlecenie
- projekt architektoniczno - budowlany

2. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla termomodernizacji budynku przedszkola im. Królowy Śnieżki w Zakrzewie

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego obejmuje nieruchomość, położoną na dz. ewid. nr 293, w obrębie ewidencyjnym : Zakrzewo - 0040, jednostka ewidencyjna : Zakrzewo - 303107_2, w Zakrzewie przy ulicy : Ks. Dr Bolesława Domańskiego 13.
Kategoria obiektu budowlanego : IX.

Wewnętrzne instalacje należy wykonać zgodnie z ustaleniami Polskich Norm, oraz zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2020r. poz. 1333).

II . Dane szczegółowe :

1. Opis instalacji centralnego ogrzewania.

1.1. Dane ogólne.

Przy obliczeniach strat ciepła uwzględniono współczynniki przenikania ciepła „U” zgodnie z projektem architektury.

Obliczenie strat ciepła przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami przy następujących założeniach :

- ogrzewanie bez przerw
- II strefa klimatyczna.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z ustaleniami Polskich Norm oraz zgodnie z warunkami technicznymi instalacji zawartymi w Rozporządzeniu o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2020r. poz. 1333).

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym, pompową o parametrach czynnika grzewczego - wody o temp. 45/35 °C. Jako źródło ciepła zastosowano powietrzną pompę ciepła typu monoblok o mocy 43,4 kW (przy A2W35 wg EN 14511) w wykonaniu zewnętrznym i połączoną do budynku rurą preizolowaną.

W pomieszczeniu kotłowni (nr 23) został usytuowany zbiornik buforowy o pojemności 1000 litrów z wbudowanymi grzałkami elektrycznymi o mocy łącznej 27 kW.

W pomieszczeniu kotłowni są również umieszczone pompy obiegowe i rozdzielacze oraz naczynia przeponowe.

Pompa ciepła jest podstawowym źródłem zasilania i dostarczającym ciepło do instalacji grzejnikowej oraz ogrzewania podłogowego.

W przypadku spadku temperatury zewnętrznej według wyliczonego szacunkowo punktu biwalentnego na poziomie -8,5°C, pompa ciepła może dać sygnał do uzupełnienia brakującej mocy poprzez zabudowane w zasobniku buforowym trzy grzałki elektryczne każda o mocy 9 kW (łącznie 27 kW).

System wtedy pracuje równolegle to znaczy pompa ciepła i grzałki elektryczne. Obiegi grzewcze – system ogrzewania grzejnikowego oraz system ogrzewania podłogowego z zaworem mieszającym pracują według temperatur ustalonych po tzw „krzywej grzewczej”.

Według tych samych parametrów jak obieg ogrzewania grzejnikowego będzie pracował system pompy ciepła.

Parametry zastosowanej pompy ciepła:

1. Pompa ciepła typu monoblok
2. Minimalna moc grzewcza 43 kW dla A2W35
3. Dwu sprężarkowa na dwóch sprężarkach typu scroll
4. Minimalne COP wg EN 14511 przy A2W35 – dla pracy dwóch sprężarek 3,4 a dla jednej sprężarki 3,6
5. Maksymalny pobór prądu dla A2W35 – 26,5 kW
6. Czynnik chłodniczy R407C
7. Max poziom ciśnienia akustycznego w odległości 10m w trybie normalnej pracy – 44 dB(A)
8. Prąd rozruchowy – max 60A

1.2. Poziomy instalacji centralnego ogrzewania.

Nowo projektowaną instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych.

Główne rurociągi zasilający i powrotny (poziome przewody rozprowadzające) na poddaszu prowadzić po ścianach doprowadzając ją do grzejników.

Instalację wykonać należy z rur wielowarstwowych z wysokojakościowego kopolimeru octanowego polietylenu odpornego na wysokie temperatury w

umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę lub inną instalację równorzędną.

Rury te wykonane są z polietylenu o podwyższonej odporności temperaturowej. Projektowaną instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur o średnicach wewnętrznych : Ø 16 x 2,0 mm, Ø 20 x 2,0 mm, Ø 25 x 2,5 mm, Ø 32 x 3,0 mm, Ø 40 x 4,0 mm, Ø 50 x 4,5 mm, Ø 63 x 6,0 mm.

Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne, niklowane, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności. Rury należy zaizolować termicznie zgodnie z wymogami tabeli w punkcie 5 załącznika nr 2 - do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia : 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. R. P z dnia 18 września 2015 r. poz. 1422. Alternatywnie w średnicach : Ø 16 x 2,0 mm - Ø 32 x 3,0 mm, stosować można rury w zwojach, z nałożoną fabrycznie izolacją. Rurociągi zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi montażu. Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10 m.

Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zablokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skręcony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową.

Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie :

Średnica [mm]	Odstęp[m]
16x2	1,2
18x2	1,2
20x2	1,3
25x2.5	1,5
32x3	1,6
40x4	1,7
50x4.5	2,0
63x6	2,2

Dla pionów kompensację realizować przez montaż punktu stałego pod trójnikiem, stanowiącym odgałęzienie zasilające daną kondygnację (max. rozstaw 3 – 5 m).

W przypadku rozprowadzeń instalacji w pomieszczeniach, realizowanych w bruździe ściennej lub szlichcie podłogowej, należy stworzyć rurom warunki do pracy termicznej poprzez ich prowadzenie w wymaganej, zgodnie z ww. Rozporządzeniem otulinie izolacyjnej.

Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm.

Rury należy mocować uchwytami (podporami przesuwными) do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów, zgodnych z powyższą tabelą. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz jej odpowietrzenie.

1.3. Gałęzki instalacji.

Gałęzki do grzejników zaprojektowanych w termomodernizacji budynku przedszkola wykonać z rur z tworzyw sztucznych o średnicy Ø 16 x 2,0 mm, ze spadkiem 1 %

- zasilanie w kierunku odbiornika
- powrót w kierunku pionu

Gałązkę zasilającą wyposażyć w zawór termoregulacyjny typ RTD-N lub zawór grzejnikowy z głowicami termostatycznymi.

Gałązkę powrotną - w zawór odcinająco - spustowy typ RLV.

Gałęzki instalacji centralnego ogrzewania ułożono w bruzdach zabezpieczając otuliną izolacyjną.

1.4. Odbiorniki ciepła - grzejniki i ogrzewanie podłogowe.

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku przedszkola zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe i podłogowe.

Przyjęto grzejniki płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill - typu CV – zasilane od dołu ze ściany ze zintegrowanymi zaworami termostatycznymi : typ 33 – trzy płytowe, 22 – dwupłytowe, typ 11 - jednopłytowe o wysokościach : 450 mm, 500 mm, 600mm i 900 mm.

Wszystkie grzejniki, które będą zamontowane w pomieszczeniach przedszkola powinny być zabezpieczone osłonami umożliwiającymi oddawanie ciepła.

Zawory należy wyregulować – nastawą wstępną.

Do montowania grzejników stosować specjalne kształtki przejściowe z gwintem dostarczane w komplecie przez Producenta.

Wskazówki dotyczące podłączenia do instalacji :

- przyłącze powinno być wykonane w sposób niepowodujący naprężeń,
- zalecane jest zastosowanie zaworów odpowietrzających w najwyższym punkcie instalacji.

Instalacja z czynnikiem grzewczym musi być zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia czynnika grzewczego ponad dopuszczalną wartość (1,6MPa).

Podczas montażu instalacji należy bezwzględnie unieruchomić króćce przyłączeniowe.

Przy przejściach przewodów przez ściany zakładać stalowe tuleje ochronne.
Rurociągi zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi montażu.
Trasę rurociągów, średnice rur, wartości nastaw oraz rozmieszczenie grzejników i ich moce przedstawiono w części graficznej projektu.

Ponadto w pomieszczeniach na parterze : sale przedszkolne, łazienki, toalety, część korytarzy, pomieszczenie dyrektora, pomieszczenie intendentki - zaprojektowano ogrzewanie podłogowe.

Instalację ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur do ogrzewania podłogowego, z rur wielowarstwowych z wysokojakościowego kopolimeru octanowego polietylenu odpornego na wysokie temperatury w umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę lub inną instalację równorzędną o średnicy 16 x 2,0 mm z barierą anty dyfuzyjną, zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego.

Rury winny być zgodne z normą PN - EN ISO 21003 - 5 : 2008

„ Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2, 3 i 5 ”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wykonane z niklowanego mosiądzu.

Odcinki pionowe rur zasilających rozdzielacze zabudować w bruzdach ściennych lub prowadzić natynkowo, odcinki poziome prowadzić pod posadzkowo w warstwie styropianu.

Rury w pętłach układać w sposób ślimakowy na styropianie, w rozstawie zgodnym z rysunkami, z użyciem folii z rastrem oraz samoprzylepnych szyn montażowych 16 - 20 mm.

Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające na powrocie i zasilaniu.

W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczelinę dylatacyjną należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości ok. 40 cm.

Jako elementy regulacyjne stosować można w uzupełnieniu do zaworów dławiących na rozdzielaczach oraz regulacji pogodowej źródła ciepła termostaty pokojowe 230V współpracujące z siłownikami 230V na rozdzielaczach.

W pomieszczeniach:

- sale przedszkolne (sala 08, 09, 10, 11) zaprojektowano szafki rozdzielaczowe podtynkowe (7- 8 obwodów) z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi,
- łazienka nr 21A zaprojektowano szafkę rozdzielaczową podtynkową (2 - 4 obwody) z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi,
- szatnia nr 04 zaprojektowano szafkę rozdzielaczową podtynkową (5 - 6 obwodów) z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi,
- pomieszczenie intendenta nr 03 zaprojektowano szafkę rozdzielaczową natynkową (2 - 4 obwody) z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi,
- korytarz nr 07 zaprojektowano szafkę rozdzielaczową podtynkową (5 - 6 obwodów)

z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi,
- korytarz nr 01 zaprojektowano szafkę rozdzielaczową natynkową (5 - 6 obwodów)
z rozdzielaczem o średnicy "1" z przepływomierzami i zaworami regulacyjnymi.
W obu szafkach rozdzielaczowych nr 01 i nr 07 należy użyć zestaw pompowo -
mieszający wyposażony w pompę obiegową i termostatyczny zawór czterodrogowy.
Pętla ogrzewania podłogowego będzie zasilana za pośrednictwem rozdzielacza.
Zaprojektowano rozdzielacze : z dwoma odejściami (rozdzielacz 01, 03, 07 i 21A),
z czterema odejściami (rozdzielacz 04) i sześcioma odejściami (rozdzielacz 08, 09,
10, 11)

Ogrzewanie podłogowe układać na izolacji cieplnej w warstwach posadzki.
Konstrukcję podłogi ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi
producenta.

W części rysunkowej projektu w tabelce podano :

- temperaturę zasilania, długości pętli, rozstaw rurek, oraz wartości nastaw
zasilających na poszczególnej pętli.

Przy przejściach przewodów przez ściany zakładać stalowe tuleje ochronne.

Rurociągi zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi montażu.

Trasę rurociągów, średnice, wartości nastaw oraz rozmieszczenie grzejników
i usytuowanie pętli grzejnych do ogrzewania podłogowego przedstawiono w
części graficznej projektu.

1.5. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania.

Wielkość przepływu czynnika grzeijnego przez grzejnik wyregulować
za pomocą nastaw na zaworach termostatycznych.

Przed regulacją instalację należy trzykrotnie przepłukać w celu usunięcia
nieczystości powstałych podczas montażu.

W czasie płukania nastawa na zaworach grzejnikowych musi znajdować się
w pozycji „N”.

Wartości nastaw przedstawiono w części graficznej.

1.6. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania.

W celu umożliwienia odwodnienia instalacji centralnego ogrzewania
w najniższych punktach zamontować zawory spustowe.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania wykonać za pomocą ręcznych
odpowietrzników przy grzejnikach stanowiących wyposażenie elementów grzejnych
i automatycznego odpowietrznika zamontowanego na pionie oraz automatycznego
odpowietrznika zamontowanego w szafce rozdzielaczowej.

1.7. Próby instalacji centralnego ogrzewania.

Instalację grzewczą po wykonaniu dokładnie przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja centralnego ogrzewania powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona.

Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową.

Próbie prowadzić na ciśnienie robocze + 2 bar w najniższym punkcie instalacji, jednak nie mniej niż :

- nie mniej niż 4 bar dla instalacji ogrzewania grzejnikowego
- nie mniej niż 9 bar dla instalacji ogrzewania podłogowego

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

Temperatura czynnika grzejnego powinna być zbliżona do obliczeniowej.

Badanie szczelności instalacji ogrzewania podłogowego.

Sprawdzanie szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym o 2 bary wyższym od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak przy ciśnieniu próbnym nie niższym niż 4 bary.

Ciśnienie takie należy utrzymywać także później, podczas układania jastrychu ze względu na konieczność zapewnienia lepszej kontroli szczelności.

Uwaga :

- do montażu instalacji z rur wielowarstwowych prowadzonych w posadzce lub w bruzdach ściennych należy stosować tylko i wyłącznie kształtki zaprasowywane.

Przed zaprasowaniem należy pamiętać o ogradowaniu rury.

Pozostałe wytyczne dotyczące wykonywania połączeń, zgodnie z instrukcją montażową Producenta rur.

- system instalacji z rur wielowarstwowych może być montowany w min. temperaturze 5°C.
- przy przejściu rur przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, lub przewodu pionowego przez strop) należy stosować rury ochronne ze stali lub tworzywa sztucznego (twardość porównywalna do PVC) o średnicy dwukrotnie większej od rury roboczej.
Dla ścian oddzielenia p - poź stosować izolację o klasie zbieżnej z klasą p - poź. ściany.

Przed sprawdzeniem instalacji na gorąco budynek przedszkola powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godzin.

Jeżeli po trzech dobach uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1 % zładu należy zakończyć pozytywnie odbiór instalacji centralnego ogrzewania.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku instalację należy poddać próbie eksploatacyjnej.

2.0. Uwagi końcowe.

Do odbioru końcowego instalację napęlnić wodą uzdatnioną i pozostawić do eksploatacji.

Wszelkie roboty zanikowe, malowanie, próby izolacyjne należy dokonać w obecności użytkownika i wykonawcy.

Wszelkie materiały stosowane przy montażu muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz świadectwo oceny higienicznej i trwałe oznakowanie wyrobów.

Materiały użyte do wykonania instalacji : armatura i urządzenia powinny posiadać znak bezpieczeństwa „B” i atest energetyczny.

Całość instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z warunkami technicznymi „Wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II.

Całość robót instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z niniejszym projektem zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

O wszelkich odstępstwach od niniejszego projektu poinformować projektanta i uzyskać jego zgodę.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Fertala