

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

INSTALACJI OGRZEWczej

OBIEKTY: BUDOWA INSTALACJI OGRZEWczej W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ

LOKALIZACJA: DZIAŁKA NR 866/12

NOWY WIŚNICZ

OPRACOWANIE:

| | |
|---|------------|
| branża sanitarna projektant: mgr inż. Daniel Dudek | projektant |
|---|------------|

BOCHNIA, IX 2025 r.

INSTALACJA OGRZEWcza

1. Przedmiot opracowania

Projekt obejmuje budowę instalacji ogrzewczej dla budynku szkoły w Nowym Wiśniczu usytuowanej na działce nr 866/12 w Nowy Wiśniczu.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. Nr 129 z 1997r., z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. - Prawo budowlane - tekst jednolity;
- Polskie Normy
- aktualne katalogi producentów,

3. Opis ogólny

Budynek podlega wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami), w tym wymaganiom dotyczącym oszczędności energii i izolacyjności cieplnej.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród obliczono przy pomocy programu Instal-Therm - OZC i spełniają one wymagania stawiane przez powyższe Rozporządzenie.

4. Opis projektowanych instalacji grzewczych

Dla budynku użyteczności publicznej - szkoły, projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilającą grzejniki w starej części szkoły, której źródłem ciepła są dwa istniejące kotły gazowe zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy budynku. Istniejącą instalację wraz z grzejnikami i armaturą do włączenia obiegowego w kotłowni należy zdemontować.

4.1. Założenia ogólne

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej i wewnętrznej. Zgodne z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej temperatury wynoszą:

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Projektowa temperatura zewnętrzna | -20,0 °C |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna | 7,6 °C |

4.2. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła jest wielkością uwzględniającą wartości projektowego obciążenia cieplnego, powiększone o straty ciepła występujące na instalacji, armaturze oraz współczynniki uwzględniające sposób i lokalizację odbiorników.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania wraz z zasilaniem nagrzewnic wodnych w rekuperatorach wentylacyjnych Sali gimnastycznej wynosi 189,18 kW.

Na cele ogrzewania pomieszczeń grzejnikami obliczono zapotrzebowanie równe 151,18 kW.

Moc całkowita potrzebna do zasilania wodnych nagrzewnic w rekuperatorach powietrza wynosi 12,0 kW.

Na cele ogrzewania węzownicy w zasobniku c.w.u. moc grzewcza wynosi 26,4 kW.

4.3. Zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych

Zaprojektowano indywidualny obieg instalacji ogrzewczej doprowadzający energię ciepłą do nagrzewnic w rekuperatorach ściennych zlokalizowanych w sali gimnastycznej. Instalację należy włączyć do wolnego miejsca w rozdzielaczu instalacji ogrzewczej.

Instalację ogrzewczą obiegu nagrzewnic zaprojektowano w systemie rur stalowych ocynkowanych w systemie zaciskowym. Moc jeden nagrzewnicy wynosi 6,0 kW.

4.4. Armatura dla obiegu nagrzewnic wodnych w centralach ściennych bez kanałowych

- Dla obiegu (woda: 55/45°C) projektuje się pompę o parametrach:
 - przepływ: 0,52 m³/h;
 - wysokość podnoszenia: 26,7 kPa;
 - Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar.

Dodatkowo:

Przed nagrzewnicami wodnymi zaprojektowano następującą armaturę:

- zawory odcinające kulowe DN20,
- filtr siatkowy DN20,
- zawór regulacyjny DN20
- Zawór trójdrogowy mieszający DN20

Należy zastosować zawory regulacyjne trójdrogowe z obliczeniowym autorytetem zaworu na poziomie nie niższym niż $a=0,4$. W przypadku braku wyposażenia regulacyjnego w dobranych urządzeniach wentylacyjnych należy zastosować w/w armaturę regulacyjną. W przypadku konieczności zastosować regulatory różnicy ciśnień wraz z współpracującymi zaworami równoważącymi. Przed zamówieniem armatury wybór należy skonsultować z ich producentem.

4.5. Zasilanie węzownicy w zasobniku c.w.u.

Zaprojektowano indywidualny obieg instalacji ogrzewczej doprowadzający energię ciepłą do projektowanego zasobnika c.w.u. o pojemności 400 l zlokalizowanego w pomieszczeniu wentylatorowni na parterze. Instalację należy włączyć do wolnego miejsca w rozdzielaczu instalacji ogrzewczej.

Instalację c.w.u. zasobnika wyposażono w zawór bezpieczeństwa oraz w naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 33 l.

- Parametry pompy obiegowej:
 - przepływ: 1,15 m³/h;
 - wysokość podnoszenia: 23,2 kPa;
 - Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar.

4.6. Projektowane rurociągi instalacji ogrzewczej

Projektowana instalacja ogrzewcza zasilająca grzejniki w budynku wykonana zostanie z rur z systemu składający się ze złączek zaciskowych wykonanych z ocynkowanej stali węglowej z czarnymi o-ringami z EPDM, łączonych z ocynkowanymi rurami ze stali węglowej.

Rury instalacji ogrzewczej zostaną zastosowane dla rozprowadzenia pod stropem przy ścianie oraz do podłączeń bocznych grzejników. Przewody główne na parterze prowadzić w przestrzeni kanału technologicznego na korytarzu.

Przewody instalacji zabezpieczyć izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

W najwyższych punktach instalacji (pion instalacji) zakończyć zaworem odcinającym wraz z odpowietrznikiem.

Grubość izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi (co zostało przedstawione w poniższej tabeli):

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej o wsp. $\Lambda=0,035 \text{ W/mK}$ |
|-----|---|---|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewn. Rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |

Uwaga! Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń z odpowiednim rozmieszczeniem punktów stałych i przesuwnych. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża, w najwyższych odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

4.7. Ogrzewanie grzejnikowe

Projektowana instalacja ogrzewcza zasilająca grzejniki w budynku wykonana zostanie z rur z systemu składający się ze złączek zaciskowych wykonanych z ocynkowanej stali węglowej z czarnymi o-ringami z EPDM, łączonych z ocynkowanymi rurami ze stali węglowej.

Armaturę instalacji ogrzewczej należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

4.8. Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano energooszczędne grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym. Każdy z grzejników został wyposażony w zawór termostatyczny wraz z zaworem powrotnym. Zawory przyłączeniowe grzejników proste.

Wielkości grzejników podano na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciu. Nastawy zaworów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

UWAGA! W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym.

4.9. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany 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 odpowietrzania.

Zastosowane grzejniki płytowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

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

Grzejnik należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w zastosowanym systemie.

Podłączenie grzejnika powinno być wykonane z uwzględnieniem izolacji przewodów połączeniowych.

Po zamurowaniu bruzdy ściennej podłączeniu i wykończeniu powierzchni ściany należy zastosować elementu maskujące, np. rozety osłonowe.

4.10. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed automatycznymi odpowietrznikami zastosować zawory odcinające.

Instalacja może zostać odpowietrzona również poprzez zastosowaniem odpowietrzników wbudowanych w grzejniki.

Odwodnienie instalacji projektuje się przez zawory spustowe zlokalizowane na najniższej kondygnacji w najniższych punktach instalacji.

4.11. Montaż armatury

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

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

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armaturą odcinającą (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być zlokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.

Armaturę wyposażyć w oryginalne obudowy izolacji cieplochronnej.

Armaturę regulacyjną w pom. ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

Armaturę należy montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów, oraz oznaczyć w sposób umożliwiający jej jednoznaczną identyfikację.

4.12. Próby i rozruch instalacji

Montaż, próby na zimno i na gorąco, oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL.

Instalacje c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa połączonej z płukaniem instalacji. W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte.

Przed rozpoczęciem próby instalacji na gorąco należy ustawić nastawę wstępną zgodnie z wielkościami (nastaw) podanymi na rysunkach rzutów instalacji c.o. Próba ta powinna być prowadzona po okresie ogrzewania budynku co najmniej przez trzy doby.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, napełnieniu instalacji, odpowietrzeniu jej i uruchomieniu źródła ciepła całość układu należy poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stało wartościowo na temperaturę zasilania instalacji minimum 60°C.
2. Pompę należy ustawić tak by pracowały po charakterystyce stałego ciśnienia przy ciśnieniu zgodnym z obliczeniami.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Wytyczne budowlane

- Przygotować szachty, przejścia przez ściany i stropy dla rur instalacji ogrzewczych.
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, równoważącej, odpowietrzającej
- Należy zapewnić możliwość posadowienia i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynków.
- Autorytet zaworów mieszających trójdrogowych powinien być na poziomie minimum $a=0,4$.
- Należy zapewnić dostęp do armatury ogrzewczej dla urządzeń wentylacyjnych - nagrzewnic.

6. Uwagi wykonawcze

- Roboty montażowe instalacji ogrzewczej danego producenta zlecić do wykonania firmie posiadającej certyfikat do jej montażu w technologii wybranego producenta.
- Całość robót objętych niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” cz.6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP
- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Wykonawca powinien odpowiednio ustawić wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności.
- Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.

KLAUZULA

1. Niniejszy projekt instalacji został skoordynowany z projektami architektury, konstrukcji oraz projektami innych instalacji w zakresie informacji dostępnych w momencie jego edycji.
2. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych instalacji oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania koordynacji montażowych instalacji objętych niniejszym projektem z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.
3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, powinien zgłosić te kwestie projektantowi lub Inwestorowi w formie zapytania projektowego. Projektant zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku wprowadzenia nie zgłoszonych (niesygnalizowanych) zmian w stosunku do projektu, Wykonawca może zostać obciążony kosztami demontażu i ponownym wykonaniem instalacji zgodnie z dokumentacją.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz projektanta.
6. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
7. Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.
8. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zamianą, także koordynacji międzybranżowej (np. zmiana nastaw na zaworach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.)
9. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
10. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury i Polskie Normy.
11. Użyte w dokumentacji przykłady nazw własnych produktów bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń, patentów lub pochodzenia źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, itp. mają jedynie charakter przykładowy, wskazujący na oczekiwany efekt estetyczny/ użytkowy/ funkcjonalny i każdemu z nich towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”. W przypadkach, w których przedmiot zamówienia w dokumentacji technicznej opisany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019) zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, i każdemu z takich odniesień towarzyszy wyrażenie „lub równoważne”.