

Jednostka projektowa:

SEE. SP. Z O. O.

ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań

Inwestor:

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna

40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Projekt Budowlany zamienny
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieckowice.**

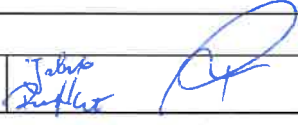

Dane zamierzenia budowlanego:

**Budynek socjalno-laboratoryjny zakładu uzdatniania wody Dzieckowice
ul. Wodna 3 dz. nr. 678/278, 554/280, 553/280**

Faza projektu:

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

Zespół projektowy:

Lp.	Tyt. zawodowy, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis/pieczętka
Branża instalacji sanitarnych			
Główny projektant:			
1.	mgr inż. Jakub Rutkowski	WKP/0354/POOS/13	
Projektant Sprawdzający			
2.	mgr inż. Judyta Michalak	WKP/0267/POOS/14	

Data wykonania i sprawdzenia dokumentacji:

02.11.2022

Inwestycja: Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-laboratoryjnych - ZUW Dzieckowice.
Faza projektu: Projekt budowlany
Inwestor: Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna
Jednostka projektowa: SEE. SP. Z O. O.

Spis treści

INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	1
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
INSTALACJA OGRZEWcza	7
WENTYLACJA MECHANICZNA.....	8
KLIMATYZACJA.....	10

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projekt zakłada wymianę wszystkich przyborów sanitarnych wraz z armaturą. Dobór konkretnych urządzeń wg projektu architektury. Nowe przybory podłączyć nowoprojektowanymi przewodami. Projekt nie obejmuje przebudowy przyłącza wodociągowego wraz zestawem wodomierzowym.

Przewody wodociągowe prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz obudowach G-K. Na podstawie dostępnych materiałów założono lokalizację istniejących instalacji.

W miejscach przejść przez ściany i stropy nie umieszczać połączeń przewodów i armatury. Dla przyborów sanitarnych posiadających armaturę stojącą jak np. umywalki czy zlewozmywaki stosować wężyki elastyczne w oplocie stalowym do instalacji wodnych z atestem PZH o wytrzymałości minimum PN10. Przed każdym przyborem zamontować zawór odcinający. Połączenia przyściennie zaworów czerpialnych oraz baterii stojących zakryć rozetkami przylegającymi do powierzchni ściany.

Instalacje wody: użytkowej zimnej, ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE/Al/PE.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” COBRTI Instal zeszyt 7 oraz wymogami producenta rur.

Instalacje zimnej wody zabezpieczone będą izolacją przeciwkondensacyjną - o grubości 9mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej zabezpieczone będą izolacją termiczną, o zróżnicowanych grubościach – zgodnie z tabelą 4.1.5a.

Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z nowelizacją Dz. Nr 75 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 6.11.2008:

Tabela 4.1.5a Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) dla temp 40°C) ¹⁾
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 wewnętrznej 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

¹⁾ - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Próba ciśnieniowa instalacji wodnych

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację poddawaną próbie należy przepłukać skutecznie wodą i w razie potrzeby (przekroczone normatywne wskaźniki jakości wody) zdezynfekować. Badanie jakości wody – przez wykonawcę. Budynek, w którym odbywa się próba nie powinien być przemarznięty. Próby wykonywać w temperaturach dodatnich.

Badanie szczelności wodą należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem instalacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia części instalacji wówczas badanie należy przeprowadzić dla części zakrywanej instalacji w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą – badanie powietrzem należy przeprowadzać w przypadkach szczególnie uzasadnionych (możliwość zamarzania wody w instalacji). Ciśnienie próby nie może być przekraczane.

Ciśnienie próby równe 1,5 ciśnienie maks. Instalacji, t.j. $1,5 \times 6 \text{ bar} = 9 \text{ bar}$.

Do przeprowadzenia próby należy użyć pompy ręcznej do badania szczelności i manometr. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody zawory odcinające, spustowy i zwrotny. Manometr tarczowy powinien mieć zakres pomiarowy o 50% większy niż ciśnienie próby i podziałkę do 0,2bar.

Próby przeprowadzić co najmniej po jednej dobie od stwierdzenia gotowości instalacji do przeprowadzenia próby.

Temperatura otoczenia w trakcie przeprowadzania próby nie powinna zmieniać się o więcej niż $\pm 3\text{K}$

Próba ciśnieniowa instalacji wodnej z rur PE/Al./PE.

W trakcie próby należy:

- wytworzyć ciśnienie próbne trzykrotnie w odstępach 10-minutowych
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego ciśnienie w instalacji nie powinno spaść w przeciągu 30 minut o więcej niż 0,6bar.
- po 3 godzinach ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,2 bar od odczytu poprzedniego (0,8 od wartości początkowej)
- w trakcie trwania próby należy sprawdzić szczelność wszystkich złączy

Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociagowych

Prowadzenie przewodów

- Zabrania się prowadzenia przewodów wodociagowych powyżej przewodów centralnego ogrzewania, przewodów gazowych i gołych przewodów elektrycznych. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów instalacji ciepłej wody.
- Przewody wodociagowe rozdzielcze powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych budynku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w ziemi na głębokości, co najmniej 0,30m od poziomu podłogi do wierzchu przewodów lub w odkrywanych kanałach podłogowych, w sposób nie naruszający równowagi gruntu pod fundamentem budowli.
- Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruncie, jeżeli podłoga lub podłoże tworzy szczelną płytę nad przewodem.
- Przewody układane w ziemi należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją.
- Jeżeli trasa przewodu prowadzi do kolizji z ławą fundamentową obiektu, to dopuszcza się podniesienie przewodu w bezpośrednim sąsiedztwie ławy lub stopy na wysokość umożliwiającą ominięcie przeszkody, przy czym głębokość przykrycia przewodu w tym miejscu nie może być mniejsza niż głębokość przemarzania gruntu. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze przykrycie przewodu, pod warunkiem jego odpowiedniej izolacji termicznej. Na tym odcinku nie należy montować jakiegokolwiek armatury.
- Przewody instalacji wodociagowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Można je prowadzić po ścianach, kanałach lub szybach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych, z pozostawieniem izolacji powietrznej dookoła rur.
- Zamurowywanie przewodów na stałe w ścianach jest niedopuszczalne, z wyjątkiem krótkich odcinków podejść do armatury czerpalnej.
- Prowadzenie instalacji wodnych w pomieszczeniach serwerowni, trafostacji, za pisemną zgodą użytkownika tych pomieszczeń.

- Kierunek prowadzenia przewodów. Wewnętrzne przewody instalacji wodociagowych powinny być układane w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian.
- Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej powinny być ułożone równolegle do siebie. Odchylenie od równoległości i od pionu w granicach 1 kondygnacji nie powinno być większe niż +/- 10mm.
- Spadek przewodu powinien umożliwiać spuszczenie wody i odpowietrzenie
- Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia z nich wody w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.

Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur.

Montaż armatury czerpalnej

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej. Jeżeli nie ma specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25~0,35m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
- baterie stojące montowane na umywalkach i zlewach,
- główki natrysków stałych górnych – 2,10~2,20m i bocznych 1,80~2,0m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki
- automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące – 1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego

Ciśnienie wody przed punktem czerpalnym nie powinno przekraczać 0,6MPa.

Temperatura wody ciepłej w punkcie czerpalnym nie powinna być niższa niż 45°C. Temperatura wody ciepłej na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 60°C.

Bezpośrednie połączenie przewodów ciepłej i zimnej wody jest niedopuszczalne.

Materiały instalacyjne stykające się z wodą powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Urządzenia wbudowane ciśnieniowe, takie jak podgrzewacze elektryczne, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, instalacje podlegające dozorowi technicznemu powinny mieć świadectwo dopuszczające je do stosowania.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich

przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

W budynku zaprojektowano:

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| • bateria umywalkowa: | 1 szt. |
| • Bateria zlewu; | 3 szt., |
| • Bateria natrysku: | 1 szt., |
| • Zawór ze złączą | 1 szt., |
| • Zasilanie spluczki podtynkowej: | 1 szt. |
| • Dygestorium | 1 szt., |
| • Destylarka | 1 szt., |

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się instalację kanalizacyjną bytowo-gospodarczą, odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych oraz laboratoryjnych zlokalizowanych w budynku.

Projekt zakłada wymianę wszystkich przyborów sanitarnych na nowe. Należy wykonać nową instalację kanalizacji podposadzkowej oraz wymienić wszystkie piony.

Przewody kanalizacyjne prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz obudowach G-K.

Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku do pionu z kielichem ułożonym przeciwnie do kierunku spływu ścieków. Każdy przybór sanitarny podłączony do instalacji kanalizacyjnej musi posiadać zamknięcie wodne. Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą kolan redukcyjnych, złączek kolanowych. W kielich kolana redukcyjnego złączki należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej Ø40 i Ø32). Projekt przewiduje częściowe prowadzenie przewodów w izolacji posadzki ze spadkiem 2%.

Przewody poziome kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Poziome kanalizacyjne o średnicy do Ø110mm włącznie mocować co 1,0m a powyżej Ø110mm co 1,2m. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji przynajmniej 1 mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i 2 mocowania przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych uszczelnionych masą elastyczną. Przewody kanalizacyjne należy obudować płytą GK lub prowadzić w warstwie izolacji.

Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji kanalizacyjnych

Wymagania dla ścieków. Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- twardego osadu, gruzu, śmieci, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych;

- stałych odpadów gospodarstwa domowego bez rozdrobnienia;
- stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody, powodować zagrożenie wybuchem lub pożarem, działać szkodliwie na ich trwałość lub wpływać szkodliwie na skuteczność pracy lokalnej oczyszczalni ścieków lub zdrowie pracowników eksploatacji sieci;
- ścieki odprowadzane do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 14.XII.1987r. w sprawie klasyfikacji wód, warunków jakim powinny odpowiadać ścieki ... (DU nr 42 poz.248 z 1987.XII.31)

Wymagania dla materiałów, urządzeń i wyposażenia

- Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych. Zaprojektowano instalacje z rur tworzywowych PVC – zwykłych dla instalacji nadposadzkowej oraz PVC-U – ze ścianką litą, dla instalacji podposadzkowej
- Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę nad zamknięciem wodnym, wpusty podłogowe powinny być zaopatrzone w zdejmowane kratki.
- Przewody kanalizacyjne z tworzyw sztucznych, prowadzone w sąsiedztwie przewodów ciepłych należy układać w odległościach wg PN-81/B-10700/01 p. 2.2.4..
- Przybory wykonane z blachy należy ustawiać na elastycznych podkładkach.
- Przy agresywnym oddziaływaniu wód gruntowych, gruntu oraz par i pyłów wydzielanych do powietrza, przewody kanalizacyjne należy wykonać z materiałów odpornych na to działanie lub zabezpieczyć warstwą ochronną.
- Każdy przyrząd sanitarny powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne instalowane bezpośrednio pod nim.
- Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ścian wewnętrznych. Piony umieszczone w bruzdach ścian powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych budynku.
- Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian.
- Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.
- Spadki, średnice oraz dopuszczalne sposoby połączeń przewodów kanalizacji sanitarno-bytowej określa PN-92/B-01707 p. 4.2..

- Spadki, średnice oraz dopuszczalne sposoby połączeń przewodów kanalizacji deszczowej określa PN-92/B-01707 p. 4.3..
- Instalację poddać próbie ciśnieniowej poprzez napełnienie pionów przy zablokowanym odpływie

Wentylacja przewodów kanalizacyjnych

Przewody instalacji wymagają wentylacji (odpowietrzenia). Wymiarowanie i sposób wykonania wentylacji określa PN-92/B-01707 p. 3.9. i p. 4.2.4

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

INSTALACJA OGRZEWCA

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca instalacja. Będzie ona służyła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz zasilania central wentylacyjnych. Instalację należy wyposażyć w naczynie wzbiorcze zamknięte, z odprowadzeniem rury przelewowej i bezpieczeństwa do kanalizacji sanitarnej.

Obieg technologiczny zasilania central należy wykonać poprzez wymiennik woda/glikol (centrala zewnętrzne.). Rozwiązania zasilania central na etapie projektu wykonawczego.

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano rozdzielacz hydrauliczny z podziałem na obiegi:

- zasilanie grzejników
- zasilanie central

Szczegółowe rozwiązanie rozdzielacza na etapie projektu wykonawczego.

Automatyka rozdzielacza sprzężona z pracą źródła ciepła, pracująca w układzie pogodowym (parametr zasilania zależny od temperatury zewnętrznej). Należy wykonać układ regulacji zapewniający utrzymanie oczekiwanej temperatury w każdym z pomieszczeń, w oparciu o regulatory pomieszczeniowe sterujące automatyką rozdzielaczy.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb budynku określono zgodnie z normą PN-EN12831.

Obliczenia przeprowadzono przy następujących założeniach:

- dla III strefy klimatycznej
- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- ogrzewanie regulowane elektronicznie

Charakterystyka obiektu:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| - rodzaj ogrzewania: | wodno-pompowe |
| - parametry ogrzewania konwekcyjnego: | 70/50° C |
| - zasilanie central: | 80/60° C |

W budynku zaprojektowano ogrzewanie wodno-pompowe oparte na grzejnikach wodnych. Stosować grzejniki płytowe poziome. Grzejniki wyposażyć w armaturę odpowietrzającą,

odcinającą oraz regulacyjną – zawory termostaticzne z głowicami.

Materialy.

Jako materiał instalacyjny należy zastosować przewody z tworzywa sztucznego. Rozprowadzenie wody grzewczej projektuje się systemem rur wielowarstwowych Pe/Al./Pe. Przewody grzewcze dla ogrzewania grzejnikowego należy prowadzić w posadzce w rurach osłonowych peszla lub izolacji termicznej zgodnie z zaleceniami producenta przewodów. Wszystkie przewody należy izolować termicznie otulinami grubości min 30 mm, przy współczynniku przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego, na poziomie $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Przejście przewodów giętkich z odcinka poziomego w pionowy należy wykonać stosując łuk osłonowy. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać prowadząc przewody w rurze osłonowej z materiału nie twardszego niż sam przewód w celu uniknięcia mechanicznego zniszczenia przewodu

Wszystkie połączenia przewodów i odgałęzienia należy wykonywać, zgodnie z zaleceniami producenta przewodów. Dla zapewnienia poprawnego działania instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną układu. Instalację C.O. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $1,5 \cdot p_{\text{rob}}$ tj 0,6MPa przy odłączonym naczyniu wzbiornym.

Rozruch instalacji wykonać po skutecznym przepłukaniu i odpowietrzeniu zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

WENTYLACJA MECHANICZNA

Roboty związane z wykonaniem instalacji mechanicznej sprowadzone zostaną do:

- Modyfikacji części instalacji istniejącej poprzez dostosowanie nawiewów i wywiewów do zabudowy sufitów
- Montaż okapów w pomieszczeniach laboratoryjnych
- Wykonanie instalacji nawiewno – wywiewnej pojedynczych pomieszczeń
- Dostosowanie układu nawiewnego do zmiany aranżacji pomieszczenia.

Wymagania ogólne

W doborze urządzeń i materiałów podano charakterystyczne parametry urządzeń.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym;
- „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”;
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji;
- Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Założenia do projektu

Zadaniem projektowanego układu wentylacji mechanicznej jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, powietrza zewnętrznego w wymaganej ilości oraz usunięcie powietrza zużytego – w obrębie pomieszczeń podlegających opracowaniu. Centrala wentylacyjna bytowa będzie wyposażona w wymiennik odzysku ciepła oraz nagrzewnicę wodną.

Za zapewnienie wymaganej temperatury powietrza w okresie zimowym odpowiedzialne jest instalacja grzewcza.

- Ilość powietrza zewnętrznego na osobę: 30 m³/h
- Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w okresie zimy: $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ (powierzchnia obsługowa) oraz $t_i = +24^{\circ}\text{C}$ (szatnie i łazienki, przebywanie dzieci)
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -22^{\circ}\text{C}$,
- Ilości powietrza wywiewanego z okapów – 10 wym/h – to ostatecznego potwierdzenia z użytkownikiem.

Opis rozwiązań projektowych

Pomieszczenia biurowe.

W ramach robót należy wykonać dostosowanie instalacji do nowo projektowanego układu pomieszczeń i wyposażenia.

Pomieszczenie biurowe - wykonać instalacją nawiewno – wywiewną o wydajności 100 m³/h – maksymalnie 3 osoby w pomieszczeniu.

Instalacja technologiczna – wywiewy z dygestoriów i odciaży.

Instalację zaprojektowano na wydajność odpowiadającą szczegółowym wymaganiom użytkownika. Instalację wykonać z kanałów ze stali kwasoodpornej, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wentylatory w wykonaniu chemoodpornym.

Okapy laboratoryjne

Wyznaczone strefy laboratoryjne wyposażone w okapy wyciągowe. Okapy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, wentylatory wywiewne chemoodporne. Instalacja zaprojektowana na intensywność zgodną z wymaganiami szczegółowymi użytkownika – na etapie projektu wykonawczego.

KLIMATYZACJA

Parametry obliczeniowe w pomieszczeniu do klimatyzacji

Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń wynosi 24°C.

Wytyczne do obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach

Przyjęto następujące założenia do obliczeń zysków ciepła:

zyski ciepła od nasłonecznienia przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste - wg lokalizacji względem stron świata

gęstość zasiedlenia z aranżacji architektonicznej,

zyski ciepła od osoby – 130W (uśrednione dla kobiet i mężczyzn),

zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: na podstawie standardowych wytycznych wyposażenia

zyski ciepła od oświetlenia

Wytyczne dla doboru jednostek wewnętrznych

Dobór jednostek wewnętrznych dla parametrów w pomieszczeniach:

Temperatura w pomieszczeniu : lato: +24°C

Wilgotność względna: lato: 50%

Poziom hałasu od jednostki dla biegu spełniającego warunek usunięcia zysków ciepła – poniżej 40dB(A).

Wytyczne dla doboru jednostek zewnętrznych

Dobór jednostek zewnętrznych dla parametrów środowiskowych:

Temperatura termometru suchego: lato: +30°C

Wilgotność względna powietrza : lato: 55%

Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń.

Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza poprzez indywidulane sterowniki przewodowe.

Lokalizacja jednostek zgodna z dokumentacją rysunkową.

Rurociągi freonowe o średnicach zgodnie z zaleceniami producenta należy prowadzić w zabudowie G-K. Rurociągi należy zaizolować izolacją.

Przejście przez ścianę przeciwpożarową zabezpieczyć masą ogniochronną. Jednostkę zewnętrzną postawić na konstrukcji wsporczej. Rozwiązanie konstrukcji wg projektu konstrukcyjnego.

Od jednostki wewnętrznej należy odprowadzić skropliny do kanalizacji. Rurociąg skroplin PP należy prowadzić wg rysunków w części wod-kan ze spadkiem w kierunku włączenia do kanalizacji sanitarnej i przed włączeniem zasyfonować.

Montaż instalacji freonowej

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przez zabrudzeniem i zawilgoceniem. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji nad sufitem podwieszanym. Rurociągi chłodnicze należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór – uchwyty stalowych i przesuwnych i zapewniać kompensację

przewodów instalacji w zależności od temperatury. Przy montowaniu uchwytów należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki, armatura nie utrudniały ruchu - przesuwu rury. Jako uchwyty należy stosować uchwyty obejmowe stalowe z wkładkami gumowymi.

Należy zastosować rurociagi chłodnicze o średnicach zgodnych z dokumentacją wykonawczą, w przypadku zmiany urządzeń rurociagi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociagi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421.

Rurociagi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Izolacja przewodów chłodniczych powinna spełniać poniższe wymogi:

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

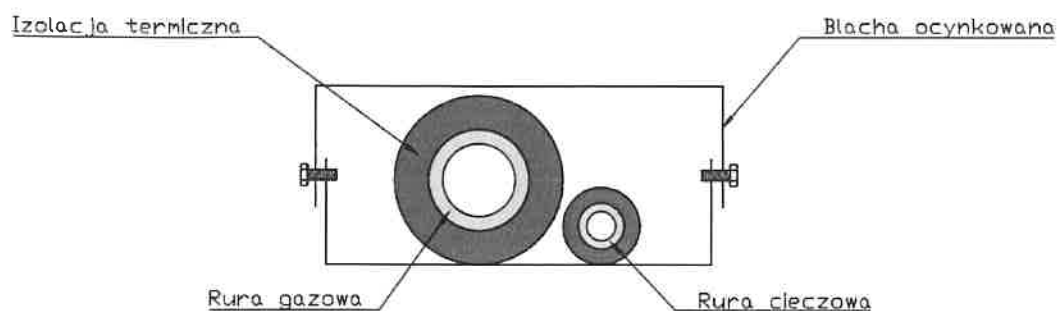
Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy aluminiowej gr. 0,55mm lub prowadzić w korytach ochronnych aluminiowych.



W przypadku jednostki zewnętrznej zamontowanej wyżej niż jednostka wewnętrzna na przewodzie powrotny czynnika chłodniczego (przewodzie gazowy) dodatkowo montować co 5m tzw. kieszenie olejowe, w których może się gromadzić olej i stamtąd być zasysany z powrotem do jednostki zewnętrznej. Ponadto przez jednostkę zewnętrzną założyć specjalne kolanko, które dodatkowo wspomaga przepływ oleju z powrotem do sprężarki. Instalację wykonać zgodnie z DTR wybranego urządzenia.

Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych (na dachu budynku).

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

urządzenia należy montować w pionie i w poziomie zgodnie z wymaganiami producenta;

urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin;

urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji;

uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

Agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych np. na dachach płaskich

Zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań

Wytyczne branżowe dla instalacji wentylacji i klimatyzacji

Branża budowlana

Należy wykonać otwory w stropach i ścianach

Należy wykonać podkonstrukcje pod centrale dachowe, agregaty klimatyzacji

Branża elektryczna i AKPiA

Należy przewidzieć podłączenie wszystkich urządzeń (centrale, wentylatory, nagrzewnice, urządzenia klimatyzacyjne i inne) do instalacji elektrycznej.

Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażeniem prądem obsługi lub osób postronnych.

Przewody sterownicze, montaż i uruchomienie urządzeń automatycznej regulacji i sterowania wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń.

Jeżeli w budynku będzie system SAP - klapy p.poż. muszą być do niego podłączone.

Wszystkie elementy na dachu włączyć do instalacji odgromowej

Wytyczne eksploatacji

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi

dostarczaną wraz z urządzeniem. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzenia należy wezwać autoryzowany serwis.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Stosownie do zapisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) informuje się, że w trakcie prac montażowych przy realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji wystąpić mogą następujące rodzaje prac określone w § 6 ww Rozporządzenia: Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Podczas montażu elementów zakończenia instalacji wentylacyjnych wyrzutni, czerpni, centrali wentylacyjnej oraz skraplaczy zlokalizowanych na dachu budynku, występować może niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5,0 m.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy poinstruować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz o koniecznych środkach bezpieczeństwa, takich jak: stosowanie pasów bezpieczeństwa przy pracach na wysokości, usunięciu z obszaru wykonywania prac osób niezaangażowanych w realizację danego zakresu prac, sprawdzenia elementów wykorzystywanych do transportu ciężkich przedmiotów (jakość i naciąg pasów transportowych) unikania poruszania się pod elementami przemieszczanymi przy użyciu urządzeń dźwigowych.

mgr inż. Jakub Rutkowski
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr: WKP/0354/POOS/13