

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

wymagane na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.
Prawo budowlane, tj. Dz. U. z 2003r. nr 207,
poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

Niniejszy projekt aranżacji Drinkbaru i Kantyny dla inwestora Międzynarodowe Targi Poznańskie sporządzony
został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie:

Piotr Mazurkiewicz

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	1
1. PODSTAWOWE DANE	4
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE	5
1.3.1. Ogólna charakterystyka budynku	5
1.3.2. Parametry powietrza zewnętrznego	5
1.4. OKREŚLENIE ILOŚCI POWIETRZA	5
2. WENTYLACJA	5
2.1. INFORMACJE WSTĘPNE I STAN ISTNIEJĄCY	5
2.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH ORAZ OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.	6
2.3. ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	7
2.4. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	7
2.5. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE	8
2.6. IZOLACJA CIEPLNA	9
3. KLIMATYZACJA	9
3.1. INFORMACJE WSTĘPNE	9
3.2. WYTYCZNE WYKONANIA I MONTAŻU KLIMATYZACJI	9
3.3. IZOLACJA PRZECIWROŚZENIOWA I TERMICZNA	10
3.3.1. Odbiór instalacji	10
3.3.2. Wytyczne dla ochrony przeciwpożarowej	11
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
4.1. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA	12
4.1.1. dane klimatyczne	12
4.2. PROJEKTOWANE TEMPERATURY WEWNĘTRZNE	12
4.3. SPOSÓB WENTYLACJI POMIESZCZEŃ	12
4.4. PROJEKTOWANE OBCIĄŻENIE CIEPLNE	12
4.5. ŹRÓDŁO CIEPŁA	12
4.6. ISTNIEJĄCA INSTALACJA OGRZEWANIA	12
4.6.1. Drinkbar	12
4.6.2. Kantyna	12
4.7. PROJEKTOWANA INSTALACJA OGRZEWANIA	13
4.7.1. Kantyna	13
4.8. PRZEWODY INSTALACJI GRZEWOCZEJ	13
4.8.1. Ogólne wytyczne w zakresie instalacji rurociągów	13
5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	15
5.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I ZMIĘKCZONEJ	15
5.2. RUROCIĄGI	15
5.3. IZOLACJA TERMICZNA	15
5.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	16
5.5. ZABEZPIECZENIA PPOŻ.	16

6. INSTALACJA HYDRANTOWA	16
7. KANALIZACJA SANITARNA	16
7.1. UWAGI OGÓLNE	16
8. WYTYCZNE BRANŻOWE	17
8.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.	17
8.1.1. Odbiór instalacji	17
8.1.2. Wytyczne dla branży automatyki (AKPiA)	18
8.1.3. Wytyczne dla ochrony przeciwpożarowej	18
8.2. INSTALACJE RUROWE FREONOWE	18
9. UWAGI KOŃCOWE	19
10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	39

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys	Temat rysunku
WM.01	Kantyna- Instalacja wentylacji i klimatyzacji
WM.01	Szatnia- Instalacja wentylacji
CO.01	Drinkbar- Instalacja grzewcza
CO.01	Kantyna Instalacja grzewcza
CO.02	Kantyna Instalacja grzewcza
W.01	Drinkbar- Instalacja wody
W.02	Kantyna- Instalacja wody
KS.01	Drinkabar- Instalacja kanalizacji sanitarnej i wentylacji
KS.02	Kantyna- Instalacja kanalizacji sanitarnej

1. PODSTAWOWE DANE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie:

- Projektu instalacji wentylacji mechanicznej;
- Projektu instalacji klimatyzacji;
- Projektu instalacji centralnego ogrzewania;
- Projektu instalacji wod.-kan;
- Odprowadzenia skroplin;

dla przestrzeni aranżacji Drinkbaru i kantyny na obiekcie Międzynarodowych Targów Poznańskich. Projekt obejmuje pomieszczenia Drinkbaru i kantyny, w zakresie dostosowania powyżej wymienionych instalacji do zmian architektonicznych.

Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach, a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu wykonawczego w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania muszą być zgodne z zasadami Projektu Budowlanego, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ↳ zlecenie Inwestora;
- ↳ aktualne podkłady architektoniczne i aranżacji
- ↳ dokumentacje wykonawcze opracowane przez TOYADESIGN.
- ↳ uzgodnienia międzybranżowe.
- ↳ normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ↳ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.
- ↳ Inwentaryzacje,
- ↳ Analizy i opracowania projektowe obejmujące poziom +13, sporządzone przez TRiM-tech w roku 2015.

Obowiązujące akty prawne:

- ↳ Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Ustawy Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.);
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami, opublikowane także w Dzienniku Ustaw: Dz. U. z 2003 r., nr 33);
- ↳ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. (Dz. U. nr 121 poz. 1138) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- ↳ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072).

Ponadto zaleca się stosowanie następujących wytycznych:

- ↳ Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem (COBRTI INSTAL – zeszyt 1);
- ↳ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 5);
- ↳ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 12).

1.3. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

1.3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Budynek położony jest w Poznaniu, a więc w II-iej strefie klimatycznej (dla okresu zimowego) oraz w II strefie klimatycznej (dla okresu letniego). Projektowany obiekt jest budynkiem o charakterze biurowo, konferencyjno, gastronomicznym przy czym objęta opracowaniem kondygnacja jest przeznaczona wyłącznie na gastronomi.

1.3.2. PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

Warunki zewnętrzne w okresie zimy. Zgodnie z polską normą PN-82/B-02403 zimowe warunki projektowe: $t_{zewn} = -18^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna $\phi = 100\%$.

Warunki zewnętrzne w okresie lata. Zgodnie z polską normą PN-76/B-03420 letnie warunki projektowe są następujące: $t_{zewn} = 30^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna $\phi = 45\%$.

		zima:	lato:
temperatura	t_z	-18°C	30°C
wilgotność względna	ϕ	100 %	45 %
zawartość pary wodnej	x	0,8 g/kg	11,9 g/kg

1.4. OKREŚLENIE ILOŚCI POWIETRZA

Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o minimum higieniczne lub w oparciu o wymaganą krotność wymian. Wszystkie dane związane z bilansem powietrza w pomieszczeniach zawiera załączona do niniejszego opracowania tabela numer 1, obejmująca spis wszystkich pomieszczeń na kondygnacji, wraz z przewidzianą do pomieszczenia ilością powietrza nawiewanego, wywiewanego oraz przypisaniem do odpowiedniego systemu wentylacyjnego.

↪ 30m³/h/osobę – w pomieszczeniu kantyny

↪ Min. 4,0 wymian na godzinę – kantyna

2. WENTYLACJA

2.1. INFORMACJE WSTĘPNE I STAN ISTNIEJĄCY

Projekt wentylacji mechanicznej obejmuje dostosowane istniejącego układu instalacji do architektury i nowego przeznaczenia pomieszczeń.

Pomieszczenia, w których występują zmiany w układzie instalacji wentylacyjnej:

1. Kantyna (lokalizacja na kondygnacji +1):

Pierwotnie pomieszczenie było podzielone na trzy mniejsze pomieszczenia biurowe połączone korytarzem.

Rozkład powietrza w nich realizowany był za pomocą anemostatów.

Układ zasilany z centrali I-NW-2 o wydajności $V_n=2260$ m³/h, $V_w=2250$ m³/h firmy Swegon typu GOLD07ERX. .

Instalacja prowadzona od szachtu przez korytarz i rozprowadzona liniami LN-I2 oraz LW-I2.

2. Drink bar (lokalizacja na kondygnacji +1):

Drink bar nie zmienia swojej funkcji. Rozkład powietrza w pomieszczeniu realizowany jest za pomocą kratki nawiewnych i wywiewnych zasilanych z linii nawiewnych i wywiewnych

LN-K1, LWD-T2. W pomieszczeniu zainstalowany jest okap wyciągowy ok-2c, o wydajności $V_{wyw}=1300$ m³/h, wymiary (l x w x h): 2200 x 1700 x 405mm.

3. Szatnia (lokalizacja na kondygnacji +2):

Pierwotnie pomieszczenie było podzielone na jadalnię oraz biuro.

Rozkład powietrza w nich realizowany był za pomocą anemostatów.

Układ zasilany z centrali I-NW-2 o wydajności $V_n=2260$ m³/h, $V_w=2250$ m³/h.

Instalacja prowadzona od szachtu i rozprowadzona liniami LN-I2 oraz LW-I2.

2.2. ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH ORAZ OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

Zmiany projektowe dotyczą układów, które łącznie obsługują trzy pomieszczenia. Wszelkie istniejące kanały pozostawia się bez zmian, za wyjątkiem miejsc wskazanych na rysunkach, w których należy wprowadzić przeróbki mające na celu dostosowanie instalacji do zmian wprowadzanych w wybranych pomieszczeniach.

Wszystkie przeróbki powinny zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Dokładne lokalizacje miejsc prowadzenia kanałów i włączenia do instalacji należy zweryfikować na budowie, i w razie potrzeby dostosować nowo projektowane układy do sytuacji istniejącej.

Nowo projektowane zmiany w układach wentylacji pomieszczeń:

1. Kantyna (lokalizacja na kondygnacji +1):

układ zasilany z pierwotnej centrali I-NW-2.

Ilość powietrza przewidziana na wentylację kantyny: $V_n=1600 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w=1600 \text{ m}^3/\text{h}$.

Instalacja prowadzona od szachtu i rozprowadzona liniami LN-I2 oraz LW-I2 o wymiarach 300x300mm (dokładne miejsce włączenia ustalić na budowie). Na odejściu od szachtu należy zamontować przepustnice regulacyjne.

Nawiew powietrza realizowany będzie za pomocą sześciu kratki wentylacyjnych każda wyposażona w dwupłaszczyznowe kierownice powietrza wraz z dodatkową przepustnicą na każdej kratce (ALWS-L + GA 425X125 lub równoważne), wywiew analogicznie. (Rzędne oraz dokładne lokalizacje linii nawiewnych i wywiewnych ustalić na budowie).

2. Drink bar (lokalizacja na kondygnacji +1):

Zmiany projektowe pomieszczenia dotyczą wyłączenia z użycia istniejącego okapu wyciągowego

OK-2C. Okap należy odłączyć od instalacji, a pozostały kanał zaślepić (dokładna lokalizacja i miejsca zaślepienia przedstawiona jest w dokumentacji rysunkowej wod/kan, należy ją jednak zweryfikować na budowie).

3. Szatnia (lokalizacja na kondygnacji +2):

Układ zasilany jest aktualnie z centrali I-NW-2.

Zmiany projektowe obejmują przebieg linii nawiewnej i wywiewnej zasilających układ wentylacji mechanicznej pomieszczenia szatni z centrali I-NW-2 do centrali I-NW-3 o wydajności $V_n=2620 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w=3040 \text{ m}^3/\text{h}$. Instalacja prowadzona będzie od szachtu i rozprowadzona liniami I-N-2 oraz I-W-2 o wymiarach 250x200mm. Przebieg obejmować będzie wykonanie podłączenia za pomocą sztucera, wykonanie korekcyjnej rzędnej kanałów oraz montaż przepustnic regulacyjnych. Ilość powietrza przewidziana na wentylację szatni będzie wartością wynikową po stabilizacji hydraulicznej układu. Istniejące anemostaty i kanały rozprowadzające powietrze po lokalu pozostają bez zmian. Konieczne jest natomiast sprawdzenie ich stanu technicznego, i w konsekwencji jeśli zajdzie taka potrzeba naprawa lub wymiana oraz wyczyszczenie elementów instalacji. powstałe po przebiegu odejścia od instalacji pierwotnej należy zaślepić.

W ramach zmian przewiduje się:

- Korekty przebiegu i rzędnych instalacji – zgodnie z rysunkiem
- Montaż nowych kanałów wentylacyjnych

- Montaż nowych przepustnic wentylacyjnych
- Montaż nowych kratek nawiewnych i serwis istniejących
- Wykonanie nowych połączeń do instalacji
- Preregulowanie układu powietrza. Wykonanie przeglądu serwisowego oraz nastaw nowych wydajności centrali I-NW-2 wraz z układem chłodniczym, podłączonym do centrali wentylacyjnej.

Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową.

2.3. ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

W tabeli w poszczególnych kolumnach zawarto informacje:

- A** - powierzchnia pomieszczenia;
- H** - wysokość pomieszczenia;
- V** - kubatura pomieszczenia;
- V_n** - strumień powietrza nawiewanego;
- V_w** - strumień powietrza wywiewanego;
- V_{wi}** - strumień powietrza wywiewu indywidualnego;
- k_{naw}** - uzyskana krotność wymian nawiewu;
- k_{wyw}** - uzyskana krotność wymian wywiewu.

Nazwa pomieszczenia	A	H	V	V _N	V _w	V _{wi}	Ilość osób projektowana	k _{naw}	k _{wyw}
[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]	[1/h]	[1/h]
Kantyna	86	3,6	309,6	1600	1600		51	5,17	5,17
Szatnia	-	-	-	Ilość powietrza wynikowa					
Drinkbar	-	-	-	Ilość powietrza według wcześniejszej dokumentacji powykonawczej					

Dla zachowania przyjętych standardów wykonania instalacji wentylacji, należy przestrzegać wytycznych opisanych w projekcie bazowym, co do jakości użytych materiałów, sposobu montażu i innych przytoczonych poniżej.

2.4. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Stosować przewody wentylacyjne blaszane typu A/I (o przekroju prostokątnym wykonane na zakładkę), B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę) oraz S (o przekroju kołowym zwijane spiralnie z taśmy stalowej). Przewody prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy. Przewody okrągłe łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Szczelność połączeń

urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom określonym przepisami. Stosować systemowe rozwiązania mocowania kanałów wentylacyjnych. Klasa szczelności przewodów min. „B”.

Montaż elementów instalacji prowadzić z obu stron, pozostawiając do uzupełnienia elementy z tzw. „luźnym” kołnierzem, czyli elementy, których wymiary określone są bezpośrednio na montażu. Dla każdej linii należy określić takie elementy.

Wskazane jest stosować znormalizowane wymiary kanałów, podane w PN-67/B-03410.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i naruszalność konstrukcji.

Przewody wentylacyjne wykonać i prowadzić tak, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Elementy elastyczne (przewody typu flex, króćce elastyczne), łączące przewody wentylacyjne z elementami końcowymi (nawiewniki/wywiewniki) oraz urządzenia nie mogą przekraczać długości:

- 1,5 m w przypadku połączeń wywiewników;
- 0,25 m w przypadku podłączeń urządzeń.

Nawiewniki oraz wywiewniki wyposażać w przepustnice regulacyjne. Stosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe na podejściu od każdego elementu dystrybucji powietrza.

Trasy kanałów wentylacyjnych oraz projektowane ilości powietrza wentylacyjnego pokazano na rysunkach.

Całość prac wykonać zgodnie z Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 5).

Zgodnie z §268.3 Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wentylatory i urządzenia do uzdatniania powietrza, zainstalowane w przewodzie wentylacyjnym, należy wyposażać w obudowę o klasie odporności ogniowej EI60.

2.5. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć
- zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne,
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi dźwięku,
- przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1)

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2)”

- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe

- wszystkie instalacje podwieszane do blachy trapezowej należy wykonać przy wykorzystaniu zawiesi typu V. Zakazuje się montażu elementów instalacji do blachy za pomocą wkrętów.

Przed przystąpieniem do montażu wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i stropu, aby wybrać właściwe zawieszenia.

2.6. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku zlokalizowane w pomieszczeniach ogrzewanych ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej o grubości 40mm, zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową. Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.

3. KLIMATYZACJA

3.1. INFORMACJE WSTĘPNE

W celu zapewnienia komfortu cieplnego w kantine zaprojektowano klimatyzację typu Multisplit. Składa się ona z 2 jednostek wewnętrznych, klimatyzatorów kasetonowych i jednej jednostki zewnętrznej. Klimatyzacja w kantine pełni funkcje chłodzenia latem oraz posiada możliwość grzania zimą. Jednostki wew. wyposażone są w pompy skroplin. Moc chłodnicza/grzewcza pojedynczej jednostki wewnętrznej wynosi 5.3 / 5.4 kW.

Moc chłodnicza/grzewcza jednostki zewnętrznej wynosi 10.6 / 11.1 kW.

3.2. WYTICZNE WYKONANIA I MONTAŻU KLIMATYZACJI

Zakres Przewody łączące klimatyzatory z jednostkami zewnętrznymi należy wykonać z rur chłodniczych miękkich miedzianych izolowanych termicznie. Grubość izolacji zgodnie z WT 2022 oraz nowszymi wydaniem. Izolację rur zewnętrznych zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Połączenia rur wykonać techniką lutowania w atmosferze obojętnej zgodnie z normą:

DIN +8513-L Ag34Sn oraz ISO 3677 B-Cu36AgZnSn-630/730

Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z normą PN EN 378

Instalacje należy wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji.

3.3. IZOLACJA PRZECIWROSZENIOWA I TERMICZNA

Izolację instalacji chłodniczej należy wykonać z materiałów niehigroskopijnych, o wysokim współczynniku przeciw dyfuzji pary wodnej (np.: syntetyczna pianka kauczukowa o zamkniętej strukturze komórkowej). Zadaniem izolacji jest ochrona przed kondensacją pary wodnej oraz ograniczenie strat energii. Oprócz zastosowania właściwego materiału, bardzo ważny jest również montaż izolacji poprzez klejenie izolacji. Aby zapobiec wykraplaniu się pary wodnej oraz ograniczyć wnikanie ciepła do rur należy je zaizolować syntetyczną pianką kauczukową zapewniającą dużą odporność na dyfuzję pary wodnej np. AF/Armaflex firmy Armacell. Zastosowane izolacja musi charakteryzować się:

niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2 \text{ K}$);

wysokim współczynnikiem oporu przeciw dyfuzji pary wodnej $\mu \geq 7000$

niepalnością (reakcją na ogień min. BL -s3, d0_, klasa min. B

zakresem dopuszczalnych temperatur $(-50)^\circ\text{C} \div (+100)^\circ\text{C}$;

Grubość izolacji musi odpowiadać warunkom określonym dla rurociągów freonowych w tabeli:

Średnica przewodu [mm]	Minimalna grubość izolacji przewodu cieczowego HR Box – jedn. Wewn [mm]	Minimalna grubość izolacji przewodu cieczowego HR Box – jedn. zewn. [mm]	Minimalna grubość izolacji przewodu gazowego HR Box – jedn. wewn [mm]	Minimalna grubość izolacji przewodu gazowego HR Box – jedn. zewn. [mm]
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6,35 (1/4")	9mm	13mm	9mm	25mm
9,52 (3/8")	9mm	13mm	9mm	25mm
12,70 (1/2")	9mm	13mm	9mm	25mm

W przypadku zastosowania izolacji systemowej typu ARMACELL, THERMAFLEX, należy stosować również systemowe uchwyty do rur, gdyż tylko one zapewniają eliminację mostków cieplnych oraz jednocześnie przenoszą obciążenia.

Izolację na przewodach prowadzonych na zewnątrz należy odpowiednio zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi (np.: zastosowanie rur preizolowanych, osłona izolacji zewnętrznym płaszczem blaszanym, lub aluminiowym, zastosowanie otulin odpornych na działanie czynników atmosferycznych itd.)

3.3.1. ODBIÓR INSTALACJI

Instalacja może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno montażowych, robót budowlanych i elektrycznych. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru. Pomiaru oraz test gwarancyjny instalacji przeprowadzić w oparciu o PN oraz o uprzednio wykonaną i zatwierdzoną przez Inwestora dokumentację wykonawczą. Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi: oświadczenie o zgodności wykonania z projektem, protokoły pomiarów przepływów, protokoły pomiarów hałasu, DTR urządzeń i instrukcje obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji, dopuszczenia do stosowania w Polsce wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane), gwarancje i warunki gwarancji.

W zakres prac związanych z odbiorem wchodzi:

- ↳ Sprawdzenie kompletności wykonanych prac
- ↳ Badanie ogólne – sprawdzenie dostępności do obsługi, stanu czystości, rozmieszczenia otworów rewizyjnych, oznakowania, sprawdzenie typów izolacji, sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych, uziemień, sposobu zamocowania urządzeń i rur
- ↳ Badania szczegółowe elementów instalacji.

W zakres prac związanych z kontrolą działania wchodzi:

- ↳ Prace wstępne:
 - praca próbna w ciągu 72 godz.
 - pomiary i regulacja
 - nastawienie elementów zasilania elektrycznego
 - obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego
 - przedłożenie protokołów z pomiarów wstępnych
 - przeszkolenie służb eksploatacyjnych
- ↳ Prace kontrolne:
 - kontrola działania elementów instalacji.
 - Pomiary kontrolne końcowe

Uruchomienie instalacji klimatyzacyjnych musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniu jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

Podczas odbioru wykonać oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem, sprawdzić wymiary przewodów na zgodność z zatwierdzonym projektem.

3.3.2. WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Na rurach przechodzących przez ściany (stropy) oddzielenia pożarowego należy montować przejścia o odporności ogniowej równej odporności ściany oddzielenia.

Do uszczelnienia wszystkich przejść rurociągów przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć odpowiednich atestowanych przejść / mas / kaset o odporności ogniowej oddzielenia. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

Instalacje muszą spełniać ponadto następujące wymagania:

- ↳ Zamocowania rur do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru
- ↳ Wykonawca robót będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- ↳ Wykonawca robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie prowadzonych prac w tym również w maszynach i pojazdach.
- ↳ Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. ZAŁOŻENIA WSTĘPNE DO PROJEKTU OGRZEWANIA

4.1.1. DANE KLIMATYCZNE

Zgodnie z załącznikiem krajowym NB do normy PN-EN 12831:2006P Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego projektowany budynek znajdować się będzie w II strefie klimatycznej, dla której wyżej wymieniona norma określa:

- projektową temperaturę zewnętrzną w okresie zimowym: - 18 °C,
- średnią roczną temperaturę zewnętrzną: + 7,9 °C.

4.2. PROJEKTOWANE TEMPERATURY WEWNĘTRZNE

W oparciu o Rozporządzenie 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 wraz z późniejszymi zmianami) § 134.2 oraz uzgodnienia z Inwestorem i wytyczne uzyskane w wyniku koordynacji międzybranżowej, określono projektowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń (szczegóły w części rysunkowej).

4.3. SPOSÓB WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Szczegóły wg części dotyczącej instalacji wentylacji.

4.4. PROJEKTOWANE OBCIĄŻENIE CIEPLNE

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny. Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych, uzgodnienia z Inwestorem oraz inne dane przekazywane na etapie realizacji projektu, w ramach wymiany informacji i koordynacji międzybranżowej.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programów komputerowych. Deklarowana strata poszczególnych pomieszczeń (wymagana moc ogrzewania) podana została w części rysunkowej opracowania.

4.5. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła jest istniejący węzeł ciepła pracujący na parametrach 70/50°C.

4.6. ISTNIEJĄCA INSTALACJA OGRZEWANIA

4.6.1. DRINKBAR

Pomieszczenie wyposażone jest w centralną instalację grzewczą, wodną, dwururową. Pomieszczenie ogrzewane jest za pomocą istniejących grzejników oraz klimakonwektorów. Urządzenia oraz instalacje należy poddać serwisowaniu, czyszczeniu i sprawdzeniu podłączeń oraz dopasować do zmian aranżacji.

4.6.2. KANTYNA

Pomieszczenie wyposażone jest w centralną instalację grzewczą, wodną, dwururową. Pomieszczenie ogrzewane jest za pomocą istniejących grzejników. Grzejniki oraz instalacje należy poddać serwisowaniu, czyszczeniu i sprawdzeniu podłączeń oraz dopasować do zmian aranżacji.

4.7. PROJEKTOWANA INSTALACJA OGRZEWANIA

4.7.1. KANTYNA

W pomieszczeniu projektuje się grzejnik pionowy Purmo Vertical z armaturą przyłączeniową dla grzejników dolnozasilanych Multilux 4 kątowy firmy IMI HEIMEIER. Nad drzwiami wejściowymi projektuje się kurtynę elektryczną powietrzną Slim E-200, prod. Flowair.

- 1) obieg centralnego ogrzewania – zasilanie grzejników:

$Q = 1,6 \text{ kW}$, $q = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 2,8 \text{ kPa}$, $70/50^\circ\text{C}$;

4.8. PRZEWODY INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Instalację w pomieszczeniu wykonać z rur wielowarstwowych np. Uponor Uni Pipe PLUS i prowadzić w posadzce. Instalację prowadzoną pod stropem na poziomie 0 należy prowadzić w obudowie ppoż.

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” M. Płuciennik, Warszawa III 2003

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy), a nie będące przejściem wymagającym odporności ogniowej, należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja powinna być co najmniej o 1 cm dłuższa niż grubość ściany lub stropu.

Przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody pomieszczeń zamkniętych i posiadające odporność ogniową REI 60 (EI 60) i więcej należy wyposażyć w przepust przeciwpożarowy o odpowiedniej odporności ogniowej.

Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów rozdzielczych wynoszą 0,5% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła w kierunku źródła ciepła – w przypadku rozdziału dolnego oraz przewodu powrotnego przy rozdziale górnym; natomiast w przypadku przewodu zasilającego rozdziału górnego – od pionu znośnego do najdalszego pionu opadowego. W wyjątkowych przypadkach na przykład przy braku miejsca dla zachowania spadku 0,5% przy znacznej rozciągłości budynku, dopuszcza się stosowanie spadku 0,3%. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunków przepływu wody i powietrza w przewodzie zasilającym, który powinien być układany ze wzniosem do najdalszego pionu. Przy rozdziale górnym przewód ten powinien być zakończony separatorem powietrza wraz z miejscowym, samoczynnym odpowietrzeniem.

4.8.1. OGÓLNE WYTYCZNE W ZAKRESIE INSTALACJI RUROCIĄGÓW

Wskazówki montażowe w zakresie instalacji rurociągów:

- ↳ wszystkie elementy instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a montaż należy powierzyć wykwalifikowanym instalatorom;
- ↳ wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane (np. ściany, stropy), a nie będące przejściem wymagającym odporności ogniowej, należy wykonać w tulejach ochronnych;
- ↳ kierunki przepływu wody oznaczyć strzałkami o długości 50 do 300 mm zależnie od średnicy rurociągu, dźwignie zaworów pomalować farbą w kolorze identyfikacyjnym rurociągu;
- ↳ rurociąg należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku odwodnień; najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć (zamontować automatyczne odpowietrzniki), a najniższe odwodnić poprzez

zawory kulowe ze złączką do węża; należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia;

- ✎ podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta w zakresie stosowania uchwytów stałych i przesuwnych; sposób prowadzenia instalacji powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem kompensacji naturalnej), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją;
- ✎ przed uruchomieniem instalacji rurowe należy dokładnie, kilkakrotnie przepłukać; bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- ✎ wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej (pomieszczeń zamkniętych) należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody np. system ppoż. HILTI;
- ✎ w celu minimalizacji strat cieplnych przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) 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, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 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
<p>Uwaga:</p> <p>Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,</p> <p>Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.</p>		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 i 3.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I ZMIĘKCHONEJ

Instalacje wody zimnej dla Drinkbaru zakłada wykorzystanie istniejących „puszek” przyłączeniowych z wystawionymi króćcami wody zimnej, ciepłej i kanalizacji. Ponadto dla przyborów ulokowanych na ścianie przewiduje się włączenie do instalacji prowadzonych piętro niżej.

Dla pomieszczenia przystosowanego na Kantinę przewiduje się wpięcie do instalacji przebiegających piętro niżej. Należy doprowadzić rurociąg wody zimnej PP PN10 20x1,9 i wody ciepłej PP PN20 20x3,4.

Dla przyborów wskazanych w opracowaniu technologii Drinkbaru zaplanowano doprowadzenie wody zmiękczonej. W tym celu zaprojektowano podumywalkowy zmiękczaczn np. UNI_WATERSOFTENER_750 umieszczony w szafce lady baru.

5.2. RUROCIĄGI

Rozstaw konstrukcji wsporczych i zawiesi dla mocowania rurociągów zgodnie z wytycznymi producenta. Zaprojektowano uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej gumową – tłumienie 16 dB(A).

Instalacje wody zimnej i zmiękczonej zaprojektowano z rurociągów z PP PN10, natomiast instalacje wody ciepłej zaprojektowano z rur PP PN20.

5.3. IZOLACJA TERMICZNA

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej oraz armaturę należy zaizolować termicznie. Należy zastosować izolację z wełny skalnej najlepiej otulinę TECLIT firmy Rockwool posiadającą grubą okładzinę ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej i zakładkę samoprzylepną. Paroszczelna membrana aluminiowa doskonale chroni izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz ryzykiem kondensacji pary wodnej. Zakładka samoprzylepna zapewnia trwałe połączenie oraz paroszczelność pokrycia zewnętrznego otuliny. Otulina ta charakteryzuje się klasą reakcji na ogień A2L-s1,d0.

Zastosowana izolacja musi charakteryzować się:

- ↪ niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła ($\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^2 \text{ K}$);
- ↪ niepalnością (reakcją na ogień);
- ↪ zakresem dopuszczalnych temperatur $(-50)^\circ\text{C} \div (+100)^\circ\text{C}$.

Grubość izolacji musi odpowiadać warunkom określonym dla rurociągów wody ciepłej:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K) 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, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 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, Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 i 3;

Dla pomieszczenia Kantyny umiejscowionej nad komorą kurzową, instalacje wody zimnej, prowadzoną w komorze kurzowej, zaizolować termicznie izolacją z wełny skalnej o grubości 50mm i zastosować kabel grzejny np. DeviPipeguard 10.

5.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy przepłukać w przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada warunkom bakteriologicznym wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem wapnia lub sodu zawierającego, co najmniej 50mg Ch/l przy czasie kontaktu 24 godziny. Po dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium.

5.5. ZABEZPIECZENIA PPOŻ.

Ewentualne przejścia rurociągów przez ściany oddzielenia pożarowego należy wypełnić ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą np. firmy Hilti typ CP601S lub Niczuk w zależności od wymaganej odporności ogniowej. Przy przejściach pożarowych nie stosować tulei przepustowych.

Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Rurociągi po montażu oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

Instalacje wody prowadzone w komorze kurzowej na poziomie -1, zabezpieczyć Promatem do odporności ogniowej REI60.

6. INSTALACJA HYDRANTOWA

Instalacja hydrantowa nie podlega niniejsze opracowaniu. Układ i położenie hydrantów nie ulega zmianie.

7. KANALIZACJA SANITARNA

7.1. UWAGI OGÓLNE

Dla Drinkbaru planuje się wykorzystanie istniejących podejść kanalizacyjnych ulokowanych w „puszkach” przyłączeniowych dla przyborów umiejscowionych w barze oraz wykonanie nowych podejść pod przybory na ścianie i sprowadzenie ich do pionów biegnących poziom niżej.

Dla Kantyny projektuje się nowe podejścia kanalizacyjne które zostaną sprowadzone w przepustach na poziom niżej i włączone do biegnącej tam podstropowo instalacji kanalizacji.

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-92/B-01707. Podejścia pod przybory wykonać z rur kanalizacyjnych PP HT. Przewody kanalizacyjne grawitacyjne na poziomie -1 należy wykonać z rur z PVC łączonych szczelnie kielichowo i prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

Dla pomieszczenia Kantyny umiejscowionej nad komorą kurzową instalacje kanalizacji zaizolować promatem i zastosować kabel grzejny np. DeviPipeguard 10.

Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów cieplnych ma wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić pod stropem lub w ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne w budynku dobrano w zależności od rodzaju przyboru (zwympiarowano zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli

średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub, o ile to możliwe, w posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 1%. Poziomy kanalizacyjny należy układać możliwie krótką drogą, a przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Odływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Jednostki wewnętrzne klimatyzacji wyposażone są w pompki skroplin. Rurociągi skroplin podłączyć poprzez suchy syfon do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

8. WYTICZNE BRANŻOWE

8.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

8.1.1. ODBIÓR INSTALACJI

Instalacja może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno montażowych, robót budowlanych i elektrycznych. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić odpowiednie protokoły odbioru. Pomiary oraz test gwarancyjny instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić w oparciu o PN-78/10440 oraz o uprzednio wykonaną i zatwierdzoną przez Inwestora dokumentację techniczną. Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi: oświadczenie o zgodności wykonania z projektem, protokoły pomiarów przepływów, protokoły pomiarów hałasu, DTR urządzeń i instrukcje obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji, dopuszczenia do stosowania w Polsce wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane), gwarancje i warunki gwarancji.

W zakres prac związanych z odbiorem wchodzi:

- ↳ Sprawdzenie kompletności wykonanych prac
- ↳ Badanie ogólne – sprawdzenie dostępności do obsługi, stanu czystości, rozmieszczenia otworów rewizyjnych, oznakowania, sprawdzenie typów izolacji, sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych, uziemień, sposobu zamocowania urządzeń i kanałów
- ↳ Badania szczegółowe elementów instalacji: central, filtrów, czerpni, przepustnic, nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych.

W zakres prac związanych z kontrolą działania wchodzi:

- ↳ Prace wstępne:
 - praca próbna w ciągu 72 godz.
 - pomiary i regulacja ilości powietrza
 - nastawienie elementów zasilania elektrycznego
 - obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego
 - przedłożenie protokołów z pomiarów wstępnych
 - przeszkolenie służb eksploatacyjnych
- ↳ Prace kontrolne:
 - kontrola działania elementów instalacji: central, filtrów, czerpni, przepustnic, , nawiewników i wywiewników i szaf sterowniczych.
 - Pomiary kontrolne końcowe

Uruchomienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów powietrza w pomieszczeniu jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

Podczas odbioru wykonać oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem, sprawdzić wymiary kanałów i średnice przewodów oraz uzbrojenia na zgodność z zatwierdzonym projektem.

Gwarancją prawidłowej pracy instalacji wentylacji jest jej staranna regulacja pomontażowa. Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory krętek należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.

8.1.2. WYTYCZNE DLA BRANŻY AUTOMATYKI (AKPIA)

Sterowanie centralne wentylacją i dotyczące go wytyczne nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania. Centrala po ustawieniu wydajności będzie pracować w trybie ciągłym z obniżeniem nocnym.

8.1.3. WYTYCZNE DLA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Na rurach przechodzących przez ściany (stropy) oddzielenia pożarowego należy montować przejścia o odporności ogniowej równej odporności ściany oddzielenia.

Do uszczelnienia wszystkich przejść rurociągów przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć odpowiednich atestowanych przejść / mas / kaset o odporności ogniowej oddzielenia. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

8.2. INSTALACJE RUROWE FREONOWE

- ✎ Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
- ✎ Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R-410A i przeprowadzić rozruch instalacji.
- ✎ Przewody freonowe należy układać w szachcie oraz stropie podwieszanym w koordynacji z istniejącymi instalacjami.
- ✎ Należy przestrzegać wytycznych producenta, co do właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych, a przejścia przez przeszkody należy wykonywać w rurach osłonowych (peszle). Sprawdzenie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- ✎ Przy montażu przewodów należy szczególnie przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (w miarę możliwości wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych
- ✎ W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.
- ✎ Odprowadzenie skroplin z projektowanych jednostek wewnętrznych, wykonać należy przewodami PP zgrzewanymi, prowadzonymi trasami jak na rysunkach. Podłączenie do pionu, wykonać poprzez zasyfonowanie (możliwość wpięcia sprawdzić bezpośrednio na budowie).

9. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.

Ponadto:

- ⇒ Całość Robót wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz Wytycznymi:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 5);
 - Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (COBRTI INSTAL – zeszyt 11);
- ⇒ Stosować się do wszystkich wymogów Inwestora.
- ⇒ Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie i atesty do stosowania w budownictwie na terenie Polski
- ⇒ Elementy instalacji, urządzenia i wyposażenie wbudowane powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat (deklarację) zgodności z PN.
- ⇒ Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca lub Wykonawcy wzajemnie powinni skoordynować montaż instalacji rurowych i wentylacyjnych.
- ⇒ Przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji wentylacji należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów w naturze.

Regulacja i pomiary instalacji wentylacji powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Po dokonaniu regulacji sprawdzonej pomiarami, przepustnice oraz regulatory krętek należy zabezpieczyć na stałe przed niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:

- ⇒ projekt powykonawczy;
- ⇒ protokoły odbiorów częściowych;
- ⇒ świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów – dopuszczeń, certyfikatów – wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
- ⇒ gwarancje;
- ⇒ Instrukcja Obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.

W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z zamiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego oraz otrzymać akceptację Inwestora. Samodzielne odstępstwa Wykonawcy od założeń projektowych zwalniają Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

Opracował:

mgr inż. Piotr Mazurkiewicz

10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA