

PROJEKT BUDOWLANY ZMIAN:

BRANŻA SANITARNA

TEMAT: Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń magazynowych i powierzchni ekspozycyjnej na biura oraz wydzielenie części socjalnej w budynku usługowo-handlowym. Kategoria XVI

Oleśnica nr działki ew.: 11 / 6 AM 37

PROJEKTANT: mgr inż. Karolina Wrona, upr. nr 308/DOŚ/13

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Joanna Kanarek, upr. nr DOŚ/0335/PBS/18

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł	Skala
S1	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S2	WIDOK ELEWACJI – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50
S3	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O, GAZ	1:100
S4	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zmian instalacji sanitarnych w ramach zadania: „Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń magazynowych i powierzchni ekspozycyjnej na biura oraz wydzielenie części socjalnej w budynku usługowo-handlowym dla budynku biurowego w miejscowości Oleśnica dz. nr 4/6, 4/11 AM75.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie od Inwestora
- podkłady architektoniczne
- ustalenia z Inwestorem
- wizja lokalna na obiekcie

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- instalacja wod-kan
- instalacja centralnego ogrzewania
- wentylacja mechaniczna
- instalacja gazowa

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

4.1. Opis zmian

Zmiana lokalizacji projektowanych punktów czerpalnych. Zmiana trasowania instalacji.

4.2. Opis zastosowanego rozwiązania

Źródłem wody jest istniejące przyłącze. Opomiarowanie zużycia wody realizowane jest wg stanu istniejącego. Chwilowy strumień wody nie ulega zmianie stąd uznaje się, że istniejące przyłącze ma wymaganą przepustowość.

Przygotowanie wody ciepłej realizowane jest w podgrzewaczu pojemnościowym zasilanym z projektowanego kotła gazowego.

4.3. Obliczenia

Zapotrzebowanie wody zimnej

Obliczenia wykonano na podstawie wytycznych technicznych oraz norm polskich PN-92/B-01706 (Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu) i PN-92/B-01707 (Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu).

Dla zwymiarowania instalacji wodociągowej przyjęto następujące przepływy nominalne (wg tab.1 normy PN-92/B-01706):

Normatywne wypływy wody zimnej i ciepłej

	woda zimna	woda ciepła	ciśnienie

	l/s	l/s	MPa
Umywarka	0,07	0,07	0,1
Natrysk	0,15	0,15	
Wanna	0,15	0,15	
Zlewozmywak	0,07	0,07	
Miska ustępowa	0,13	-	
Pralka	0,25	-	
Zawór splukujący do pisuarów	0,3	-	

Sekundowe zapotrzebowanie na wodę użytkową

Punkt czerpalny	zimna	ciepła	n	Suma qn wz	Suma qn cwu
	dm ³ /s	dm ³ /s	sztuk		
Zawór czerpalny DN15	0,3		2	0,6	0
Zawór czerpalny DN20	0,5			0	0
Zawór czerpalny DN25	1			0	0
Zmywarka	0,15		1	0,15	0
Wanna/Natrysk	0,15	0,15	0	0	0
Pisuar	0,3		2	0,6	0
Zlewozmywak	0,07	0,07	2	0,14	0,14
umywarka	0,07	0,07	3	0,21	0,21
pluczka	0,13		4	0,52	0
			RAZEM	2,22	0,35

ąqn 2,57 dm³/s

przepływ obliczeniowy qs 0,90 dm³/s

4.4. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

Instalacja wodociągowa została zaprojektowana zgodnie z normą PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Instalacja będzie wyposażona w:

- zawory kulowe, odcinające (piony)
- zawory ze złączką do węża,
- baterie stojące i ściennie (wg wytycznych projektu architektonicznego).

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych np. Uponor MLC łączonych przez zaciskanie. Projektowane przybory należy podłączyć do istniejącej instalacji. Każdy przybór należy wyposażyć w zawór odcinający ćwierćobrotowy.

Przygotowanie wody ciepłej realizowane jest w podgrzewaczu pojemnościowym Vitocell 100W (CUG) o pojemności 100 dm³. Podgrzewacz należy zlokalizować pod kotłem. Przepływ wody cyrkulacyjnej zapewnia pompa cyrkulacyjna UP15-14B.

Zabezpieczenie instalacji wody realizowane jest poprzez naczynie wzbiorcze Refix DD8 oraz zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" 6 bar

4.5. System podwieszania instalacji

Dla podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych wodociągowych w budynku zastosować system mocowań np. firmy HILTI.

4.6. Izolacje

Instalację należy izolować otuliną NRO np. z pianki polietylenowej lub otuliny z wełny mineralnej wg poniższej tabeli:

Lp.	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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) przy układaniu rurociągów na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć rurę oraz izolację przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi
- 3) Instalację wody zimnej w garażu izolować zgodnie z rysunkami.

4.7. Próba ciśnieniowa

Po zamontowaniu instalacji (przed położeniem izolacji) należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów instalacji. Należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach, co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu kolejnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej, niż o 0,6bar. Próbę zasadniczą należy przeprowadzić zaraz po próbie wstępnej i powinna ona trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar od wartości ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej.

4.8. Wytyczne dla branż

Branża budowlana

- przewidzieć: otwory w ścianach i stropach, konstrukcje wsporcze dla rurociągów oraz urządzeń.
- rurociągi należy podierać lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) i odpowiednich systemów podparć Hilti lub równoważne,
- pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe
- Przejścia rurociągów przez przegrody oddzieleń pożarowych wykonać jako ppoż. np. przez zastosowanie obejm ognioochronnych o odporności równej odporności przegrody (np. Hilti).

- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Branża instalacyjna

- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- przewody oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie,
- wszystkie przewody zaizolować,
- w najniższych punktach instalacji zamontować spusty,
- połączenia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji cyrkulacyjnej,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- unieczynnić podejścia do przyborów, które będą likwidowane

Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Prowadzenie przewodów

Przewody powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Opis zmian

Zmiana lokalizacji projektowanych przyborów sanitarnych. Zmiana trasowania instalacji.

5.2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Odprowadzenie ścieków sanitarnych będzie realizowane do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej poprzez przykanalik sanitarny (wg stanu istniejącego). Chwilowy strumień ścieków nie ulega zmianie stąd uznaje się, że istniejące przyłącze ma wymaganą przepustowość.

Sekundowy zrzut ścieków sanitarnych

Urządzenie	Du	n	Σdu
		<i>sztuk</i>	<i>dm³/s</i>
Umywalka	0,5	3	1,5
Wpust	0,8	2	1,6
Natrysk/wanna	1	0	0
Miska ustępowa	2,5	4	10
Zlew	0,8	2	1,6
Zmywarka	0,8	1	0,8
Pisuar	0,8	2	1,6

	ãDu	17,1	
przepływ obliczeniowy	Qww	2,1	dm ³ /s

5.3. Opis instalacji wewnętrznej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych oraz urządzeń pomocniczych. Przewody kanalizacyjne, wykonać z rur kielichowych PP niskoszumowych.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzone w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przewody spustowe - piony, prowadzić pionowo jak najbliżej przyborów sanitarnych. W celu zapewnienia wentylacji pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić je ponad dach.

Podejścia instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić wzdłuż ścian lub w bruzdach. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem. Przed zamurowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą.

5.4. Wytyczne dla branż

Branża budowlana

- przewidzieć: otwory w ścianach i stropach, konstrukcje wsporcze dla rurociągów oraz urządzeń.
- rurociągi należy podparć lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) i odpowiednich systemów podparć Hilti lub równoważne,
- pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe
- Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowych wykonać jako ppoż. np. przez zastosowanie obejm ognioochronnych o odporności równej odporności przegrody (np. Hilti).
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Branża instalacyjna

- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- przewody przed montażem oczyścić
- połączenia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami szczelności
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- unieczynić podejścia do przyborów, które będą likwidowane

Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Prowadzenie przewodów

Przewody powinny spoczywać na podporach usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1. Opis zmian

Zmiana lokalizacji grzejników. Zmiana trasowania instalacji.

6.2. Bilans cieplny budynku

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczono zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN-12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02402:82 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02403:82 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r.

Zestawienie wyników bilansu cieplnego:

Nazwa projektu:	
Zestawienie wyników dla budynku	
Współczynniki strat ciepła	W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\Sigma H_{T,e}$ 562
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_v 59
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	H_{bud} 621
Straty ciepła budynku	W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Phi_{T,bud}$ 21341
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	
Min. strumień powietrza went.	$\Phi_{V,min,bud} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min}$ 2252
przez infiltrację	$\Phi_{V,inf,bud} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$ 1216
przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Phi_{V,su,bud}$ 0
w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Phi_{V,mech,inf,bud}$ 0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Phi_{V,bud}$ 2252
Normowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi_{HL,bud}$ 23593 W
Dodatkowe obciążenie cieplne (wskutek	$\Phi_{RH,bud}$ 0 W
Obliczeniowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi_{HL,obl,bud}$ 23593 W
Wartości względne	
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{N,bud}$ 603 m ² $\Phi_{HL,bud} /$ 39,1 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{N,bud}$ 1743 m ³ $\Phi_{HL,bud} /$ 13,5 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A 1770 m ²
Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.	$H_{T'}$ 0,32 W/(m²·K)
Obliczenia wykonano zgodnie z:	PN EN 12831

6.3. Opis instalacji

Do pokrycia strat ciepła pomieszczeń w budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego zasilane z projektowanego kotła gazowego o parametrach 60/40°C.

Zaprojektowano kocioł gazowy o mocy grzewczej 30 kW jednofunkcyjny Viessmann Vitodens 200W B2HF. Za kotłem zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne Q70 $V_{max}=3m^3/h$. Za sprzęgłem zaprojektowano rozdzielacz dla dwóch grup pompowych Divicion. Jedna grupa pompowo-mieszająca obsługuje istniejącą instalację. Druga grupa pompowo-mieszająca dedykowana jest dla projektowanej instalacji c.o.

Zabezpieczenie instalacji realizowane jest przez naczynie wzbiorcze NG25 oraz zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1/2" 3 bary.

6.4. Ogrzewanie grzejnikowe

Instalację grzejnikową zaprojektowano w systemie trójnikowym. Instalację wykonać z stalowych ocynkowanych zewnątrz np. Mapress Dobrano grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym typ Integra z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Grzejniki wyposażać w kątowe zestawy przyłączeniowe umożliwiające odcięcie i odwodnienie. (Podłączenie wykonywać od ściany). Wszystkie zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne.

6.5. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych we wszystkich najwyższych punktach instalacji oraz na wszystkich rozdzielaczach. W najniższych punktach instalacji zainstalować zawory spustowe umożliwiające opróżnienie instalacji.

6.6. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

6.7. System podwieszania instalacji

Dla podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych centralnego ogrzewania w budynku zastosować system mocowań np. firmy HILTI.

6.8. Izolacje

Instalację należy izolować otuliną NRO np. z pianki polietylenowej lub otuliny z wełny mineralnej wg poniższej tabeli:

Lp.	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	1/2 wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) przy układaniu rurociągów na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć rurę oraz izolację przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi
- 3) przy układaniu rurociągów w komponentach budowlanych należy stosować otuliny ze wzmocnioną powłoką zewnętrzną.

6.9. Próba ciśnieniowa

Po zamontowaniu instalacji (przed położeniem izolacji) należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów instalacji. Należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach, co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu kolejnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej, niż o 0,6bar. Próbę zasadniczą należy przeprowadzić zaraz po próbie wstępnej i powinna ona trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar od wartości ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej. Próby ciśnieniowe przeprowadzić przy odłączonym naczyniu zbiorczym.

6.10. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

- przewidzieć: otwory w ścianach i stropach, konstrukcje wsporcze dla rurociągów oraz urządzeń.
- rurociągi należy podparć lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) i odpowiednich systemów podparć Hilti lub równoważne,
- pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe
- Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowych wykonać jako ppoz. np. przez zastosowanie obejm ognioochronnych o odporności równej odporności przegrody (np. Hilti).
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Branża instalacyjna

- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Unieczynnić podejścia do demontowanych urządzeń grzewczych.
- przewody oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie,
- wszystkie przewody zasilające i powrotne zaizolować, na izolacji oznaczyć kierunki przepływu czynnika,
- oznakować urządzenia za pomocą plastikowych etykiet,
- w najwyższych i najniższych punktach instalacji zamontować odpowietrzenia i spusty,
- połączenia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,

- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,

Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Prowadzenie przewodów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych punktach instalacji zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia instalacji.

Przewody powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane.

7. INSTALACJA GAZOWA

7.1. Opis przyjętego rozwiązania

Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową doprowadzającą gaz ziemny GZ50 do kotłowni gazowej.

Kurek główny oraz gazomierz zlokalizowany jest w wentylowanej szafce gazowej o umieszczonej na elewacji budynku. Szafka gazowa wraz z wyposażeniem jako część przyłącza gazowego nie stanowi zakresu niniejszego opracowania.

7.2. Urządzenia gazowe

Wewnętrzna instalacja gazowa doprowadza gaz ziemny wysokometanowy GZ50 do kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania o mocy 30 kW. Kocioł zaprojektowano w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni o kubaturze 15,8m³.

Urządzenia zlokalizowane są w pomieszczeniach spełniających obowiązujące wymagania dotyczące kubatury, wysokości, maksymalnego obciążenia cieplnego oraz wentylacji określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz Normie PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.

7.3. Rurociągi

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z miedzianych łączonych lutem twardym lub metodą zaciskową.

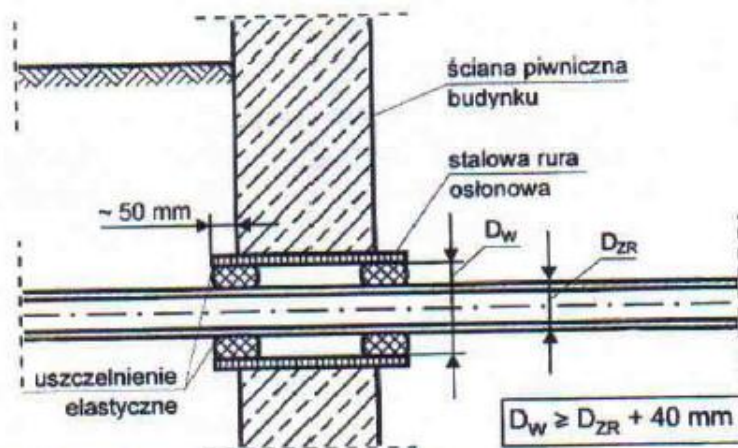
Przewody instalacji gazowej powinny być wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań szczelności i trwałości określonych w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Przy przejściach rur gazowych przez ściany zastosować tuleje ochronne, a przestrzeń między rurociągiem gazowym i rurą ochronną należy uszczelnić i zabezpieczyć.



Rys. 1. Przebieg instalacji gazowej przez ścianę konstrukcyjną

Przewody instalacji gazowych należy prowadzić po zewnętrznym obrysie ścian.

7.4. Armatura

Przed urządzeniami gazowymi należy zamontować kurek pozwalający na szybkie i szczelne odcięcie dopływu gazu przy obrocie o 90° na prawo oraz posiadać ogranicznik uniemożliwiający dalszy obrót dźwigni kurka, lokalizacja zgodnie z rysunkami. Kurek powinien być wmontowany w stałą część instalacji gazowej i trwale (sztywno) zamocowany do ściany przy pomocy odpowiednich uchwytów, aby w przypadku otwarcia (zamknięcia) nie następowało odkształcenie instalacji. Przed kotłem należy zamontować filtr gazu.

7.5. Wentylacja oraz odprowadzenie spalin

W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić nawiew poprzez montaż kratki pęcznej fi160 o odporności ogniowej EI120. Powietrze pobierane jest pośrednio z pom. gospodarczego w którym zaprojektowano czerpnię. Wentylację wywiewną należy wykonać kanałem spiro fi160 izolowanym i wyprowadzonym ponad dach. Odprowadzenie spalin oraz pobór powietrza do spalania realizowane jest przez system powietrzno-spalinowy Ø60/100 ze stali nierdzewnej. Przewód powietrzno-spalinowy wyprowadzić ponad dach.

7.6. Próby i odbiory

Instalację gazową należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów, a następnie wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,05 MPa. Dla instalacji znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30min od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Próbie szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji. Instalacje gazowe po jej wykonaniu powinny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu, a jej odbiór po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym.

7.7. Wytyczne ppoż

Przy wejściu do kotłowni urządzić punkt ppoż.: z gaśnicą ładunku co najmniej 5 kg typu GS-5X oraz koc gaśniczy z tkaniny szklanej TS w futerałach.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymaganej przepisami odporności ogniowej.

7.8. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.

8. WENTYLACJA MECHANICZNA

8.1. Opis zmian

Zmiana polega na zastosowaniu dwóch niezależnych instalacji nawiewno-wywiewnych. Zmienia uległa lokalizacja centrali wentylacyjnej – została zlokalizowana na zewnątrz budynku przy elewacji. Zmianie uległo trasowanie instalacji.

Zrezygnowano z klimatyzacji typu VRF. Zastosowano chłodzenie instalacją wentylacji mechanicznej poprzez chłodnice freonowe współpracujące z agregatami freonowymi przy centralach wentylacyjnych.

8.2. Parametry powietrza zewnętrznego

- okres ciepły: 30°C / 45%
- okres zimny: -18°C / 100%

Parametry powietrza zgodnie z PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”

8.3. Poziom hałasu od instalacji

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

8.4. Wymagania dotyczące silników wentylatorów

Silniki wentylatorów powinny być elektronicznie komutowane (EC) lub wyposażone w przetworniki częstotliwości

8.5. Filtracja powietrza

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w filtry:

Nawiew: M5

Wywiew: M5

8.6. Opis zastosowanego rozwiązania

Zestawienie strumieni dla urządzeń wentylacyjnych

Nazwa instalacji	Strumień powietrza nawiewanego	Strumień powietrza wywiewanego
------------------	--------------------------------	--------------------------------

-	m^3/h	m^3/h
NW1	2890	2890
NW2	3250	3020
W3	-	250

Zestawienie strumieni dla pomieszczeń

l.p	nazwa pomieszczenia	powierzchnia m ²	kubatura m ³	l.os.	krotność Vmin	Vmin m ³ /h
1.1	Recepcja + DUF	23,7	58,065	3	2,1	120
1.2	biuro 1	18,8	61,852	4	2,6	160
1.3	biuro 2	15,6	51,324	2	2,0	105
1.4	biuro 3	15,6	51,324	2	2,0	105
1.5	biuro 4	15,6	51,324	1	2,0	105
1.6	biuro 5	14,7	48,363	2	2,0	100
1.7	biuro 6	15,1	49,679	1	2,0	100
1.8	sala spotkań 1	7,7	25,333	4	6,3	160
1.9	sala spotkań 2	7,9	25,991	4	6,2	160
1.10	sala spotkań 3	8,2	26,978	4	5,9	160
1.11	pokój socjalny	24,9	75,945	12	6,3	480
1.12	biuro 7	27,9	91,791	8	3,5	320
1.13	WC damski	9,5	31,255		3,2	100
1.14	pomieszczenie socjalne	8,26	27,1754		2,0	55
1.15	WC	12,2	40,138		2,5	100
1.16	pomieszczenie socjalne	26,7	87,843	16	7,3	640
1.17	komunikacja	35,5	116,795		1,0	120
1.18	sala spotkań 4	10	32,9	4	4,9	160
1.19	biuro 9	13,5	44,415	1	2,0	90
1.20	biuro 10	31	101,99	6	2,4	240
1.21	biuro 11	45,7	150,353	12	3,2	480
1.22	biuro 12	28,8	94,752	6	2,5	240
1.23	biuro 13	27	88,83	6	2,7	240
1.24	sala konferencyjna	25,8	84,882	16	7,5	640
1.25	biuro 14	25,2	82,908	6	2,9	240
1.26	biuro 15	24,5	80,605	6	3,0	240
1.27	biuro 16	31,6	103,964	8	3,1	320
1.28	komunikacja	38,4	126,336		1,0	130
1.29	IT serwer	2,6	8,554		3,5	30
1.30	kotłownia	4,8	15,792		Wentylacja grawitacyjna	
1.31	pomieszczenie gospodarcze	4,1	13,489		Wentylacja grawitacyjna	

Dane centrali wentylacyjnej

Nazwa instalacji	Nazwa urządzenia	Vn	Vw	Qn	Qch	Odzysk ciepła	Parametry elektryczne	Ciężar
------------------	------------------	----	----	----	-----	---------------	-----------------------	--------

-		<i>m³/h</i>	<i>m³/h</i>	<i>kW</i>	<i>kW</i>	<i>Typ / sprawność</i>		<i>kg</i>
NW1	VTS VVS030c	2890	2890	17,5	26,5	Rotor / 78%	AHU: ~400V / 50Hz / 3-phase / 3 kW NAGRZEWNICA: ~400V / 50Hz / 3-phase / 6 kW	468 kg
NW2	VTS VVS040c	3250	3020	17,5	30,0	Rotor / 78%	AHU: ~400V / 50Hz / 3-phase / 3 kW NAGRZEWNICA: ~400V / 50Hz / 3-phase / 6 kW	546 kg

Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Instalacja wentylacji NW1 oraz NW2 zapewnia dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza wynikającej z wymogów higieniczno – sanitarnych, uzdatnienie powietrza wentylującego oraz usunięcie powietrza zużytego. Instalacja nie normuje temperatury w pomieszczeniach. Instalacja umożliwia chłodzenie powietrza nawiewanego do 15 st.C w warunkach obliczeniowych. Zapewnia to obniżenie temperatury w pomieszczeniach jednak bez możliwości regulowania temperatury. W okresach występowania temperatur zewnętrznych obliczeniowych komfort cieplny może być niezachowany.

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zaprojektowano w oparciu o dwie centralę nawiewno-wywiewne wyposażone w nagrzewnico-chłodnicę freonową, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę elektryczną komplet filtrów, wentylatory z falownikami, przepustnice odcinające z silownikiem, połączenia elastyczne, tłumiki akustyczne, kompletną automatykę. Centralę należy zlokalizować na fundamencie przy elewacji budynku.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest poprzez czerpnię kanałową. Dalej powietrze kierowane jest do centrali, gdzie następuje jego uzdatnianie. Uzdatnione powietrze kierowane jest do obsługiwanych pomieszczeń. Zużyte powietrze jest usuwane przez wyrzutnię dachową

Powietrze do pomieszczeń jest doprowadzane poprzez nawiewniki wirowe oraz zawory powietrzne. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany jest przez kratki wentylacyjne. Przed elementami zakończającymi oraz na rozgałęzieniach instalacji należy zastosować przepustnice regulacyjne.

Instalację należy wykonać z kanałów prostokątnych typu Al oraz okrągłych Spiro. Kanały nawiewne oraz wywiewne należy zaizolować wełną mineralną gr. 40mm zabezpieczoną folią aluminiową. Podejścia pod nawiewniki/wywiewniki należy wykonać z rur typu Sonoduct. Instalację na zewnątrz należy izolować wełną min. gr. 80 mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Instalacja wentylacji wywiewnej W3

Pomieszczenia sanitarne wentylowane są indywidualnymi instalacjami wywiewnymi. Napływ powietrza do pomieszczeń realizowany jest z sąsiednich pomieszczeń poprzez kratki przewałowe w drzwiach lub podcięcia. Układ wentylacji wywiewnej zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy RM160/650EC. Wentylator należy wyposażyć w dedykowany regulator obrotów oraz elementy montażowe. Przed wentylatorem należy zainstalować tłumik akustyczny. Instalację należy wykonać z rur okrągłych, ocynkowanych typ Spiro. Jako elementy wywiewne stosować zawory powietrzne. Podejścia pod zawory wykonać z rur typu Sonoduct. Na rozgałęzieniach instalacji zainstalować przepustnice regulacyjne.

Kanały i kształtki wentylacyjne

Instalację należy wykonać z kanałów prostokątnych typu Al oraz spiro. Kanały nawiewne i wywiewne zaizolować wełną mineralną gr. 40 mm zabezpieczoną folią aluminiową (instalacje wentylacyjne z odzyskiem ciepła). W przypadku instalacji bez odzysku ciepła izolować należy tylko kanały w strefach nieogrzewanych.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach systemowych montowanych do ścian. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kolnierze oraz miejsca połączeń.

Automatyka

Wytyczne systemu automatyki:

- układ sterowania musi posiadać możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, poziomu odzysku ciepła na wymienniku, wartości SFP w czasie rzeczywistym, chwilowe zużycie energii, średnie zużycie energii w określonym czasie, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji,
- ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych,
- prędkość obrotowa wentylatorów regulowana ma być płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów,
- układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze,
- układ sterowania jest gotowy do funkcji chłodzenia nocnego latem (freecooling), gdy temperatura zewnątrz obniży się do zakładanego poziomu. Czas i wydajność wentylatorów w funkcji chłodzenia nocnego jest określane na programatorze centrali,
- w centralach zastosować płynne sterowanie wydatkiem
- praca central w trybie chłodzenia pomieszczeń.
- przełączenie wg katalogu czasowego,
- sterowanie wydatkiem wentylatorów nawiewnego i wyciągowego,
- W przypadku defrostu wymiennika centrale powinny mieć możliwość automatycznego zmniejszenia wydatku tak by zminimalizować negatywny wpływ spadku temperatury nawiewu.
- sygnalizację:
 - zabrudzenia filtrów,
 - stanu pracy zima (praca zimowa oznacza pracę z czynną nagrzewnicą powietrza, gdy automatyka jest zmuszona do podgrzewania powietrza nawiewanego),
 - stan pracy lato (praca letnia oznacza pracę z bez nagrzewnicy, gdy automatyka jest zmuszona do chłodzenia powietrza nawiewanego),
 - praca z pełnym wydatkiem, sygnalizacja praca/postój.
- Załączenie centrali NW2 winno skutkować załączeniem instalacji wywiewnej W3. Analogicznie wyłączenie centrali NW2 powinno wymusić wyłączenie wentylatorów W3.
- Automatyka centrali powinna umożliwiać zdalną zmianę podstawowych nastaw centrali.

Wytyczne branżowe

Budowlane

- Centrale posadowić na wibroizolatorach,
- Wentylatory posadowić na podstawach dachowych
- wykonać przejścia przez przegrody pod kanały wentylacji mechanicznej,
- wykonać rewizję do wszystkich urządzeń mechanicznych

Instalacyjne

- Centrale połączyć z kanałami poprzez połączenia elastyczne
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu
- Przed zamówieniem centrali należy skontrolować strony obsługowe.
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- unieczynnić instalacje wentylacyjne, które nie będą użytkowane.

Elektryczne

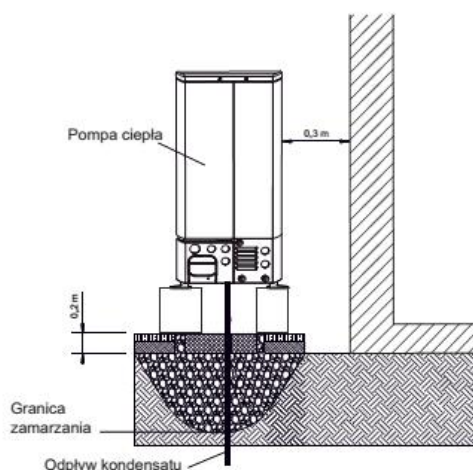
- Doprowadzić zasilanie elektryczne do central, wentylatorów oraz elementów automatyki

Wytyczne ppoż.

- wszystkie przewody wentylacyjne oraz izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- na przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zastosować przeciwpożarowe topikowe kłapy odcinające o wymaganej klasie odporności ogniowej.
- odporność ogniowa zastosowanych kłap powinna odpowiadać klasie odporności ogniowej przegród, w których zostały zamontowane,
- kłapy należy montować w przegrodach budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta,

8.7. Agregaty chłodnicze

Zaprojektowano indywidualne urządzenie klimatyzacyjne typu VRF Daikin (lub równoważne) obsługujące poszczególne centrale. Agregaty zewnętrzne przewidziano do montażu na fundamentach przy centralach. Konstrukcja fundamentu powinna umożliwiać odpływ w grunt kondensatu powstającego podczas defrostu. Poniżej szczegół posadowienia.



Jednostkę zewnętrzną z wymiennikiem centrali należy połączyć instalacją czynnika chłodniczego R410A z rur miedzianych typu chłodniczego łączonych lutem srebrnym twardym. Agregaty wyposażone są w bufory ciepła umożliwiające złagodzenie wpływu defrostu na prace centrali wentylacyjnej. Należy stosować dedykowane do systemu trójniki. Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji czynnika chłodniczego, należy wykonać dwukrotnie sprawdzenie szczelności, metodą ciśnieniową i próżniową, a następnie dokonać jej osuszenia i napełnienia.

Sterowanie agregatami realizowane jest z poziomu automatyki central wentylacyjnych

Dane jednostki zewnętrznej:

Nr instalacji	Model urządzenia	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Dane elektryczne
		<i>kW</i>	<i>kW</i>	-
NW1	RYYQ12U + NWbox	26,5	17,5	3x400V, 25A NWBox – 1x230V

Nr instalacji	Model urządzenia	Moc chłodnicza	Moc grzewcza	Dane elektryczne
		<i>kW</i>	<i>kW</i>	-
NW2	RYYQ12U+ NWbox	30,0	17,5	3x400V, 25A NWBox – 1x230V

Wytyczne wykonania

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przed 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.

Należy stosować rury chłodnicze zgodne z wymogami producenta systemu

Stopień twardości i minimalna grubość przewodu chłodniczego

Średnica zewnętrzna (mm)	Minimalna grubość (mm)	Stopień twardości
6,35	0,70	Wyżarzane
9,52	0,70	
12,70	0,80	
15,88	1,00	
19,05	0,90	Ciągnione
22,22	0,90	
25,40	1,00	
28,58	1,10	
31,75	1,10	
34,92	1,21	
38,10	1,35	
41,28	1,43	
44,45	1,60	
50,80	2,00	
53,98	2,10	



W przypadku przewodów o średnicy większej niż 19,05 należy stosować przewody miedziane typu ciągnionego (C1220T-1/2H lub C1220T-H). Użycie przewodów miedzianych typu wyżarzanych (C1220T-O) grozi ich pęknięciem z powodu niskiej odporności na ciśnienie, co może spowodować obrażenia ciała.

Łączenia odcinków rur wykonać za pomocą kształtek mufowych lub przez rozciąganie rur, a następnie sprawnie lutem twardym o zawartości 2÷11% srebra na gorąco (zgodnie z normą PN-EN 1045:2001). Instalację należy lutować w osłonie azotu (zgodnie z normą PN-EN 1044), pod ciśnieniem od 0,01 do 0,05 bar w celu uniknięcia powstania zgorzeli w instalacji.

Połączenia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych wykonać za pomocą fabrycznych trójników instalacyjnych gwarantujących odpowiednie rozpięty hydrauliczne czynnika chłodniczego. Bezpośrednie podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kielichowych i fabrycznych nakrętek tłoczonych do rur chłodniczych.

Koniec przewodu chłodniczego należy zalutować.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego.. Rurociągi chłodnicze należy mocować do elementów konstrukcyjnych

budynku za pomocą podpór – uchwytów 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 obejmujące stalowe z wkładkami gumowymi.

Czynnikiem roboczym będącym nośnikiem energii jest ekologiczna mieszanina gazu R410A. Graniczne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach (zgodnie z PN-EN 378) nie powinno przekraczać 0,44 kg/m³.

Izolacja termiczna przewodów chłodniczych

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi 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

Rurociągi 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	

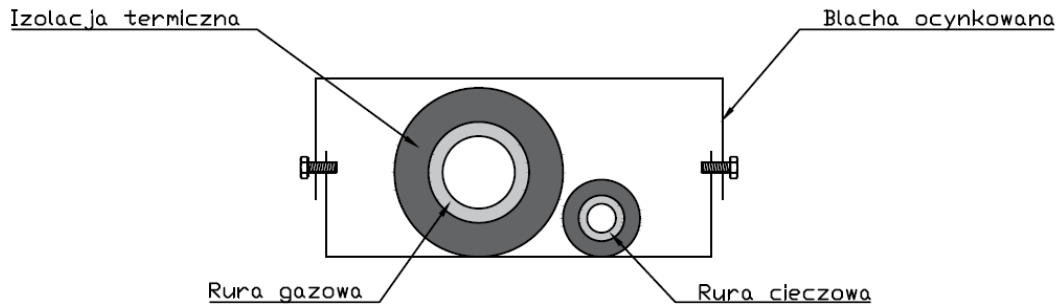
Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

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 ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalną farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słońca na starzenie się materiału.

Przykładowe zabezpieczenie rurociągów:



9. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów i urządzeń. Należy ustalić z Inwestorem które instalacje i urządzenia należy zdemontować oraz które podejścia unieczynnić. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami w tym BHP, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Ewentualne kolizje z instalacjami oraz konstrukcją budynku należy rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązаныmi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

