

Część opisowa

1. Cel i zakres opracowania
2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej
3. Opis instalacji klimatyzacji
4. Opis instalacji centralnego ogrzewania
5. Opis instalacji wody
6. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej
7. Wytyczne branżowe

Część rysunkowa

Skala

1. Instalacja wentylacji mechanicznej- rzut piwnicy	1:50
2. Instalacja wentylacji mechanicznej- rzut parteru	1:50
3. Instalacja wentylacji mechanicznej- rzut dachu	1:50
4. Instalacja klimatyzacji- rzut parteru	1:50
5. Instalacja klimatyzacji- rzut dachu	1:50
6. Instalacja centralnego ogrzewania- rzut piwnicy	1:50
7. Instalacja centralnego ogrzewania- rzut piwnicy	1:50
8. Instalacja wody i kanalizacji sanitarnej- rzut piwnicy	1:50
9. Instalacja wody i kanalizacji sanitarnej- rzut parteru	1:50

Załączniku:

Zał.1. Instalacja wentylacji mechanicznej rzut dachu - schemat

Zał.2. Instalacja wentylacji mechanicznej przekrój - schemat

Zał.3. Instalacja klimatyzacji sala 1.06- schemat

Zał. 4 Instalacja klimatyzacji sala 1.08- schemat

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- Zlecenia Inwestora;
- Podkłady architektoniczno – budowlane;
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania.

Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji: wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, centralnego ogrzewania oraz wody i kanalizacji sanitarnej dla sal multimedialnych zlokalizowanych na dwóch najniższych kondygnacjach budynku mieszkalnego, wielorodzinnego. Budynek zlokalizowany jest w Warszawie, ul.Kijowska 11.

2. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. pom. /m²/	Wysokość pom. /m/	kubatura	Wentylacja			
					Nawiew		Wywiew	
					m3/h	w/h	m3/h	w/h
PARTER								
1.01	PRZEDSIONEK	3,38	3,6	12,168		0,0		0,0
1.02	KOMUNIKACJA	15,71	3	47,13	140	3,0		0,0
1.03	SZATNIA	6,78	3	20,34		0,0	40	2,0
1.04	TOALETA DLA OS. NIEPEŁOSPRAWNYCH/ MĘSKA	3,83	3	11,49		0,0	50	4,4
1.05	TOALETA DLA OS. NIEPEŁOSPRAWNYCH/ DAMSKA	3,8	3	11,4		0,0	50	4,4
1.06	SALA MULTIMEDIALNA	28,66	2,65	75,949	690	9,1	660	8,7
1.07	KOMUNIKACJA	17,13	2,28	39,0564		0,0	30	0,8
1.08	SALA MULTIMEDIALNA	79,33	3	237,99	2070	8,7	2040	8,6
1.09	SERWEROWNIA	5,38	2,3	12,374	30	2,4	30	2,4
1.10	MAGAZYN	5,37	2,3	12,351		0,0	30	2,4
1.11	KOMUNIKACJA	21,44	2,5	53,6	90	1,7		0,0
1.12	MAGAZYN POD SCHODAMI	1,12	2,5	2,8		0,0	30	10,7
1.13	POM. POMOCNICZE	14,46	2,5	36,15	40	1,1		0,0
1.14	POM. HIG.- SANITARNE	3,03	2,5	7,575		0,0	40	5,3
1.15	MAGAZYN	1,24	2,5	3,1		0,0	30	9,7
1.16	TOALETA DAMSKA	4,05	2,5	10,125	100	9,9	100	9,9
1.17	TOALETA MĘSKA	3,58	2,5	8,95	80	8,9	80	8,9

1.18	MAGAZYN	1,15	2,5	2,875		0,0	30	10,4
------	---------	------	-----	-------	--	-----	----	------

W pomieszczeniach sal multimedialnych znajdujących się na parterze oraz w pomieszczeniach technicznych na kondygnacji piwnicy projektuje się wentylację mechaniczną.

Dobrano centralę wentylacyjną dachową nawiewno- wywiewną, o wydatku naw: 3240 m³/h, wyw: 2960 m³/h. Centrala wyposażona będzie w wentylator, wymiennik heksagonalny, filtry, nagrzewnico- chłodnicę freonową oraz wtórną nagrzewnicę elektryczną. Centrala umieszczona będzie na dachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Projektowana temp. nawiewu w okresie zimy 31 st.C.

Powietrze z centrali poprzez projektowany zewnętrzny szacht, sieć kanałów oraz nawiewników rozprowadzane będzie po pomieszczeniach. Powietrze z pomieszczeń usuwane będzie za pomocą kratki oraz kanałów wyciągowych.

Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem. Instalacja wentylacji regulowana będzie za pomocą przepustnic znajdujących się na kanałach oraz za pomocą anemostatów.

Świeże powietrze pochodzić będzie z czerpni ściennej. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni znajdującej się na centrali wentylacyjnej.

2.3. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych.

Wentylację węzłów sanitarnych, zapewniać będą wentylatory kanałowe, przed wentylatorem należy zamontować filtr kanałowy. Kompensację powietrza zapieniać będą kratki tranzytowe lub podcięcia w drzwiach.

Zużyte powietrze usuwane będzie ponad dach budynku, za pomocą wyrzutni dachowych, poprzez istniejący szacht wentylacyjny.

3. INSTALACJA KLIMATYZACJI

3.1. Opis ogólny rozwiązania.

W niniejszym opracowaniu na potrzeby schładzania sal multimedialnych, projektuje się układy klimatyzacji typu split oraz multisplit. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R32.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w

pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektryczne, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Układ chłodniczy (układ jednostek zewnętrznych z przynależnymi jednostkami wewnętrznymi) wykonany jest z rur miedzianych w izolacji termicznej wypełniony ekologicznym czynnikiem chłodniczym R32 zgodnie z wytycznymi producenta systemu klimatyzacji i obowiązujących norm.

Na potrzeby tego obiektu przewiduje się zastosowanie urządzeń wewnętrznych kasetonowych. Przewiduje się sterowniki przewodowe dla każdego pomieszczenia.

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na niskim dachu budynku. Rozprowadzenie przewodów w przestrzeni międzystropowej. W pomieszczeniach, gdzie nie ma zastosowanych sufitów podwieszonych przewody należy zabudować korytami systemowymi z PVC z udziałem kształtek z PVC.

3.2. OPIS SYSTEMU CHŁODNICZEGO.

Charakterystyka zastosowanych jednostek wewnętrznych.

Parametry zaprojektowanych jednostek wewnętrznych podano w opisie i zestawieniu zbiorczym zawartym w opracowaniu. Lokalizację jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych pokazano na rzutach zamieszczonych w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki przewodowe. Jednostki wewnętrzne systemu dobrano dla mocy całkowitej urządzeń przy temperaturze wewnętrznej 24°C w okresie letnim, oraz przy temperaturze 20°C w okresie zimowym. Każdą ewentualną zmianę lokalizacji klimatyzatorów należy ustalić z Projektantem oraz Inwestorem.

Jednostki wewnętrzne:

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,6kW:

- model jednostki wewnętrznej kasetonowej
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi 4,1 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza (regulacja wentylatora czterobiegowa),

- poziom głośności na najwyższym biegu nie więcej niż 31 dB(A),
- maksymalny wydatek powietrza 960 m³/h,
- opcjonalny czujnik 3D i-see
- indywidualnie sterowane żaluzje powietrzne

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 6,1kW:

- model jednostki wewnętrznej kasetonowej
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi 6,1 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi 7,0 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza (regulacja wentylatora czterobiegowa),
- poziom głośności na najwyższym biegu nie więcej niż 32 dB(A),
- maksymalny wydatek powietrza 1080 m³/h,
- opcjonalny czujnik 3D i-see
- indywidualnie sterowane żaluzje powietrzne

Charakterystyka zastosowanych jednostek zewnętrznych.

Wymagania dla urządzeń chłodniczych zewnętrznych:

AGREGAT o mocy $Q_{ch}=3,60$ kW

- praca na czynniku chłodniczym R32
- nominalna moc chłodnicza układu $Q_{ch}=3,60$ kW
- nominalna moc grzewcza układu $Q_g=4,10$ kW
- Pobór mocy dla chłodzenia nie większy niż 0,90 kW
- Pobór mocy dla grzania nie większy niż 0,97 kW
- Wskaźnik SEER nie gorsze niż 7,4
- Wskaźnik SCOP nie gorsze niż 4,7
- poziom hałasu nie większy niż 48,0 dB(A)
- sprężarka inwerterowa
- zasilanie: 230 V
- zakres pracy(chłodzenie/grzanie): -10°C – 46°C/-10°C – 24°C
- dopuszczalna różnica w wysokości montażu jednostki zewnętrznej i wewnętrznej – 12 m
- dopuszczalna długość instalacji pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną – 20m

- waga: 35 kg
- 5 letnia gwarancja producenta

AGREGAT o mocy $Q_{ch}=12,10$ kW

- praca na czynniku chłodniczym R32
- nominalna moc chłodnicza układu $Q_{ch}=12,10$ kW
- nominalna moc grzewcza układu $Q_g=13,50$ kW
- Pobór mocy dla chłodzenia nie większy niż 4,01 kW
- Pobór mocy dla grzania nie większy niż 3,95 kW
- poziom hałasu nie większy niż 54,0 dB(A)
- sprężarka inwerterowa
- zasilanie: 380-415 V
- zakres pracy(chłodzenie/grzanie): $-15^{\circ}\text{C} - 46^{\circ}\text{C} / -15^{\circ}\text{C} - 21^{\circ}\text{C}$
- dopuszczalna różnica w wysokości montażu jednostki zewnętrznej i wewnętrznej – 30 m
- dopuszczalna długość instalacji pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną – 65m
- waga: 85 kg
- 5 letnia gwarancja producenta

3.3. Charakterystyka układu sterowania.

Sterownik przewodowy

Do indywidualnego sterowania klimatyzacją w pomieszczeniach zaprojektowano sterownik, który będzie posiadać następujące funkcje:

- pilot typu przewodowego montowany na ścianie,
- wyposażony w fabrycznie zamontowane: czujnik temperatury
- dokładność pomiaru temperatury $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- blokada przycisków,
- ustawienie trybu pracy: grzanie, chłodzenie, osuszanie, wentylowanie, auto (dual setpoint),
- Harmonogram tygodniowy – do ustawienia 8 nastaw na dzień włącz/wyłącz, tryb pracy,

setback oraz temperatura nastawy. W przypadku funkcji setback określamy temperaturę do jakiej wróci urządzenie,

- Nastawa nocna : nastawa zakresu godzin powoduje uruchomienie funkcji chłodzenia gdy temperatura wzrośnie powyżej zadanej górnej temperatury granicznej np. 28oC,
- Informacja o błędzie: wyświetlone mogą zostać: kod błędu, źródło błędu, lokalizacja układu chłodniczego, model jednostki, numer seryjny, informacje kontaktowe. - automatyczne dostosowanie do zmiany czasu z zimowego na letni i odwrotnie,
- menu w języku polskim,

3.3. Wytyczne dla branży elektrycznej

- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych,
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wszystkie urządzenia - odbiorniki prądu powinny być skutecznie uziemione i zerowane, podłączenia do wszystkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych oraz regulacji prawnych i wytycznych Inwestora,
- Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych,
- Należy umożliwić odłączenie zasilania elektrycznego urządzenia klimatyzacyjnego w przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu skroplin w tacy ociekowej klimatyzatora (pompki skroplin klimatyzatorów będą wyposażone w przełącznik umożliwiający awaryjne wyłączenie),
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wszystkie urządzenia - odbiorniki prądu powinny być skutecznie uziemione i zerowane, podłączenia do wszystkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych oraz regulacji prawnych i wytycznych Inwestora,
- Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,

3.4. Wytyczne dla branży sanitarnej

Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym R410A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami Armaflex XG produkcji firmy ARMACELL o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm, rury o śr. pow. 28mm – gr. otuliny 25mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej. Przewody prowadzone w ziemi należy wykonać jako preizolowane lub zabezpieczone w inny sposób przed wpływem warunków gruntowych. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Należy wykonać instalacje odprowadzenia skroplin od wszystkich jednostek wewnętrznych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC klejonych lub PE (PP)zgrzewanych. Średnice podejść do klimatyzatorów zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkiem min 1,0%. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi co 70 cm.

Instalację odprowadzenia włączyć do najbliższej instalacji kanalizacji sanitarnej lub deszczowej poprzez zastosowanie przerwy powietrznej i blokady antyzapachowej (np. syfon wodny z kulką). Dla każdego syfonu zlokalizowanego w obudowie instalacyjnej należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne.

4. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Celem opracowania jest dobór grzejników wraz z grzejnikowymi zaworami termostatycznymi oraz obliczenie nastaw wstępnych zaworów, przy zachowaniu stabilności hydraulicznej układu.

Grzejniki konwekcyjne zlokalizowane będą w przebudowywanej oraz

remontowanej części pomieszczeń znajdujących się na dwóch najniższych kondygnacjach budynku mieszkalnego wielorodzinnego . Instalacja centralnego ogrzewania pracować będzie przy parametrach 70/50°C. Ogrzewanie zasilane będzie z istniejącego źródła.

Instalację należy wyregulować za pomocą zaworu równoważącego STAD bez odwodnienia firmy IMI, montowanego na powrocie z instalacji grzejnikowej oraz zaworu równoważąco-regulacyjnego niezależnego od ciśnienia TA-MODULATOR firmy IMI montowanego na powrocie z nagrzewnicy. Na zasilaniu należy zamontować zawory odcinające. Przewody zaizolować otuliną o grubości zgodnej z tabelką w dalszej części opracowania. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych na grzejnikach i w najwyższych punktach instalacji. Czynnikiem instalacji będzie woda.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła.

5. OPIS INSTALACJI WODY

W zakresie opracowania przewiduje się instalację doprowadzającą zimną wodę, cwu oraz cyrkulację do przyborów sanitarnych. Instalacja wykonana zostanie z rur wielowarstwowych dla zimnej wody, c.w.u oraz cyrkulacji. Źródłem zimnej jak i ciepłej wody dla projektowanych urządzeń są istniejące instalacje.

W celu estetyki pomieszczeń przewody rozprowadzające do odbiorników prowadzić pod stropem niższej kondygnacji oraz w bruzdach w ścianie. Po dokonaniu prób i odbioru instalacje można przykryć. Grubość warstwy tynku przykrywającego bruzdy powinna wynosić od 2 do 3 cm.

Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak, aby istniała możliwość późniejszej regulacji bądź odcięcia dopływu wody do danego odcinka.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równoległe. Natomiast przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników

uchwytów lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.**

6. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacje kanalizacyjną wewnętrzną (podejścia do urządzeń sanitarnych oraz przewody odpływowe) wykonać z rur PCV łączonych kielichowo na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem spadków i średnic podanych na rysunkach, a następnie podłączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych.

Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej zaopatrzyć w syfon. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Instalacje podłączyć do istniejącej kanalizacji. Do pionów podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Odprowadzenie skroplin poprzez rury DN 50 z PP. Instalację poprowadzić z możliwie największym spadkiem. Rury odprowadzające skropliny włączyć do najbliższych pionów instalacji kanalizacji, przez przerwę powietrzną i syfony zabezpieczające przed wysychaniem.

6. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Celem opracowania jest dobór grzejników wraz z grzejnikowymi zaworami termostatycznymi oraz obliczenie nastaw wstępnych zaworów, przy zachowaniu stabilności hydraulicznej układu.

Grzejniki konwekcyjne zlokalizowane będą w przebudowywanej oraz remontowanej części pomieszczeń znajdujących się na dwóch najniższych kondygnacjach budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Instalacja centralnego ogrzewania pracować będzie przy parametrach 70/50°C. Ogrzewanie zasilane będzie z istniejącego źródła.

Instalację należy wyregulować za pomocą zaworu równoważącego STAD bez

odwodnienia firmy IMI, montowanego na powrocie z instalacji grzejnikowej oraz zaworu równoważąco-regulacyjnego niezależnego od ciśnienia TA-MODULATOR firmy IMI montowanego na powrocie z nagrzewnicy. Na zasilaniu należy zamontować zawory odcinające. Przewody zaizolować otuliną o grubości zgodnej z tabelką w dalszej części opracowania. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych na grzejnikach i w najwyższych punktach instalacji. Czynnikiem instalacji będzie woda.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła.

7. WYTTCZNE BRANŻOWE

7.1 Wytyczne elektryczne

- wykonać podłączenia do silników elektrycznych i fabrycznej automatyki,
- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- automatykę umieścić w pomieszczeniu dostępnym tylko dla obsługi,
- włączanie wentylatorów umieścić w pomieszczeniach, które one obsługują.

7.2 Wytyczne budowlane

Należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane. Przejścia przez dach zabezpieczyć przed przenikaniem opadów atmosferycznych od poziomu dachu 40 cm.

7.3 BHP

- opracować instrukcję obsługi dla instalacji,
- wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych.

7.4 Wytyczne ppoż.

- wykonać instalacje z materiałów nie palnych,
- przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w odpowiedniej klasie, zgodnej z klasą przegrody.

7.5 Wykonawstwo

- Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe

- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

7.6 Izolacja termiczna

Wszystkie rury ich uchwyty, armaturę i inne kształtki po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i pomalowaniu (rury stalowe) należy zaizolować zgodnie ze sztuką izolowania i zaleceniami producenta, prefabrykując lub wykorzystując gotowe kształtki do izolowania kolan i trójników itp.

Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz budynku należy zaizolować 10 cm warstwą wełny mineralnej oraz dodatkowo płaszczem aluminiowym. Kanały nawiewne i wyciągowe wewnątrz budynku należy zaizolować chlorokauczukiem o grubości 3 cm.

Izolacja przewodów instalacji wody zimnej

Przewody i armaturę wody zimnej przed wykraplaniem się wilgoci należy zabezpieczyć przeciwwoszeniowo otulinami z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień BL – s1, d0 zgodnie z EN 13501-1), np. otuliny ThermaSmart Pro firmy THERMAFLEX (o gr. izolacji 13 mm).

Przewody zimnej wody prowadzone w podłodze/posadzce lub pod tynkiem należy zabezpieczyć przed wykraplaniem się wilgoci otulinami z pianki Poliolefinowej laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową o gr. izolacji 9 mm do średnicy Dz 42 mm np. otuliny ThermaCompact IS firmy Thermaflex.

Przewody wody zimnej prowadzone w strefie nieogrzewanej należy zabezpieczyć przed zamarzaniem kablami ThermaLint ThermaLint Tracing lub Thermalint Trace zamontowanymi pod otulinami z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień BL – s1, d0 zgodnie z EN 13501-1), np. otuliny ThermaSmart Pro firmy THERMAFLEX gr. 20 mm w proporcji dla rur o średnicy

do Dz 65 mm 1 mb kabla na 1 mb rurociągu dla większych średnic wg Tabeli Doboru Kabli Thermaflex.

Izolacja termiczna instalacji grzewczej

Izolacje cieplną przewodów rozdzielczych i komponentów (kolana, trójniki, uchwyty rur i armatura itp.) w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), prowadzonych po powierzchni ścian należy wykonać otulinami z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg WT 2014 (klasa reakcji na ogień BL – s1, d0 zgodnie z EN 13501-1), np. otuliny ThermaSmart Pro firmy Thermaflex.

Izolacje cieplną przewodów ułożonych w podłodze/posadzce należy wykonać otulinami z pianki Poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową np. otuliny ThermaCompact IS firmy Thermaflex.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

7.8 Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” i obowiązującymi przepisami bhp;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz. 46), wraz ze zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 kwietnia 1996 roku, zmieniającym Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 45/96, poz. 200)
- Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty;
- Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i zaleceniami producenta materiałów.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie
- Zabrania się uziemiania instalacji elektrycznych do instalacji wodociągowej
- Dopuszcza się przy wykonywaniu przedmiotowej inwestycji zastosowanie materiałów innych od wskazanych w niniejszej dokumentacji pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów, parametrów technicznych i jakościowych, wskazanych w opracowaniu.
 - Materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
 - Oznakowanie rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-70/N-01270.
 - Przy realizacji należy ściśle przestrzegać ustaleń podanych w Rozporządzeniu M.G.P i B z dnia 14,12,1994r §156 do §179 (jednolity tekst w Dz.U w.15 z 2000r) .
 - Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz przepisami bhp.

- Prace wykonywać zgodnie z „Instrukcja robót związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych” -Zarządzenie nr 11 z 22.08.1994 roku-Dyrektor GOZG-Zabrze z późniejszymi zmianami.
- - Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83/93, poz. 392) wraz ze zmianami wprowadzonymi w § 90 Rozporządzenia (Dz.U. nr 139/95, poz. 686).
- Ramowa Instrukcja BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego wprowadzona Zarządzeniem nr 10 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, znak ZGB-3-142/81.
- „Instrukcja robót związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych” - Zarządzenie nr 11 z 22.08.1994 roku-Dyrektor GOZG-Zabrze z późniejszymi zmianami.
- Zarządzenie nr 18 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 30 lipca 1982 roku w sprawie wymagań technicznych wykonywania i kontroli robót spawalniczych sieci gazowych z rur stalowych oraz wymagań kwalifikacyjnych osób uprawnionych do wykonywania robót spawalniczych.
- Instalacja powinna być zabezpieczona przed działaniem prądów błędnych.