

Część opisowa

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

Część rysunkowa

Skala

- | | |
|--|-------|
| 1. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru | 1:100 |
| 2. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru | 1:100 |
| 3. Instalacja wody– rzut parteru | 1:100 |
| 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru | 1:100 |
| 5. Instalacja gazów medycznych – rzut parteru | 1:100 |

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- Zlecenia Inwestora
- Podkłady architektoniczno – budowlane;
- PN-EN 12831 Obliczanie zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń.
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła „U”,
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania.

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla rozwoju i modernizacji bazy materialnej budynku C wraz z zakupem niezbędnego wyposażenia w celu zwiększenia ilości świadczonych usług dla potrzeb profilaktyki i rozwiązywania problemów alkoholowych.

Opracowanie zawiera wewnętrzne instalacje sanitarne: wentylację, centralne ogrzewanie, zimną wodę, ciepłą wodę użytkową, kanalizację sanitarną oraz gazy medyczne.

2. OPIS INSTALACJI WENTYLACJI

Tab.1

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. pom. /m²/	Wysokość pom. /m/	Kubatur a	Wentylacja				Uwagi
					Nawiew		Wywiew		
					m3/h	w/h	m3/h	w/h	
0.01	TOALETA	13,60	3,1	42,16			50,00	1,19	nawiew z pom. 0.02
0.03	TOALETA	4,41	3,1	13,67			50,00	3,66	
0.06	TOALETA	2,96	3,1	9,18			50,00	5,45	
0.09	TOALETA	2,76	3,1	8,56			50,00	5,84	nawiew z pom. 0.04
0.11	PRZYGOTOWANIE LKEÓW	9,22	3,1	28,58	57,16	2,00	57,16	2,00	nawiew z pom. 0.08
0.12	BRUDOWNIK	8,63	3,1	26,75	133,77	5,00	133,77	5,00	
0.13	TOALETA	2,92	3,1	9,05			50,00	5,52	
0.14	KOMUNIKACJA	2,76	3,1	8,56	15,00	1,75			nawiew z pom. 0.15
0.16	GABINET PSYCHOTERAPII INDYWIDUALNEJ	15,84	3,1	49,10	98,21	2,00	98,21	2,00	
0.17	GABINET ZABIEGOWY	15,84	3,1	49,10	98,21	2,00	98,21	2,00	
0.19	TOALETA	3,80	3,1	11,78			50,00	4,24	nawiew z pom. 0.18
0.20	POM. PORZADKOWE	3,54	3,1	10,97			15,00	1,37	nawiew z pom. 0.21
0.22	TOALETA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	9,43	3,1	29,23			50,00	1,71	
0.23 + 0.24	WYDAWANIE POSILKÓW + ZMYWALNIA	8,51	3,1	26,38	52,76	2,00	52,76	2,00	nawiew z pom. 0.46

0.25	POM. NA CZYSTĄ BIELIZNĘ	3,41	3,1	10,57	15,00	1,42	15,00	1,42	nawiew z pom. 0.46
0.26	TOALETA	4,61	3,1	14,29			50,00	3,50	nawiew z pom. 0.30
0.27	GABINET ORDYNATORA	15,84	3,1	49,10	49,10	1,00	932,98	19,00	
0.28	SEKRETARIAT	8,82	3,1	27,34	27,34	1,00	27,34	1,00	
0.29	POKÓJ ODDZIAŁOWEJ	15,37	3,1	47,65	47,65	1,00	47,65	1,00	
0.33	ŁAZIENKA PACJENTA	4,48	3,1	13,89			50,00	3,60	nawiew z pom. 0.32 i 0.35
0.34	POM. NA BRUDNĄ BIELIZNĘ	2,99	3,1	9,27	15,00	1,62	15,00	1,62	nawiew z pom. 0.31
0.37	TOALETA	4,84	3,1	15,00			50,00	3,33	nawiew z pom. 0.46
0.38	ŁAZIENKA PACJENTÓW	5,37	3,1	16,65			50,00	3,00	nawiew z pom. 0.36 i 0.39
0.41	ŁAZIENKA	4,85	3,1	15,04			50,00	3,33	nawiew z pom. 0.40 i 0.42
0.43	SALA CHORYCH 3-ŁÓŻKOWA	24,57	3,1	76,17	76,17	1,00	76,17	1,00	
0.44	SALA CHORYCH 3-ŁÓŻKOWA	23,99	3,1	74,37	74,37	1,00	74,37	1,00	

Izolacja kanałów nawiewnych zgodnie z tabelką umieszczoną w dalszej części opracowania.

2.1 Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Wentylacja pomieszczeń wc realizowana będzie jako wywiewna za pomocą wentylatorów łazienkowych osiowych Silent 100 firmy Venture Industries. Na kanałach należy zamontować klapy zwrotne. Kompensacja poprzez podcięcie lub kratki transferowe w drzwiach. Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych w salach chorych.

2.2 Wentylacja gabinetu zabiegowego (pom. 0.17), gabinetu psychoterapii indywidualnej (pom. 0.16) oraz brudownika (pom. 0.12)

Wentylacja pomieszczenia gabinetu zabiegowego (pom. 0.17), gabinetu psychoterapii indywidualnej (pom. 0.16) oraz brudownika (pom. 0.12) realizowana będzie jako wywiewna za pomocą wentylatorów łazienkowych osiowych Silent 200 firmy Venture Industries. Na kanałach należy zamontować klapy zwrotne. Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych w salach chorych.

2.3 Wentylacja pomieszczeń przygotowania leków (pom. 0.11), gabinetu ordynatora (pom. 0.27), sekretariatu (pom. 0.28), pokoju oddziałowej (pom. 0.29), sal chorych (pom. 0.43, 0.44)

Wentylacja pomieszczeń przygotowania leków (pom. 0.11), gabinetu ordynatora (pom. 0.27), sekretariatu (pom. 0.28), pokoju oddziałowej (pom. 0.29), sal chorych (pom. 0.43, 0.44) realizowana będzie jako wywiewna za pomocą wentylatorów wyciągowych osiowych Silent 100. Na kanałach należy zamontować klapy zwrotne. Nawiew powietrza za pomocą nawiewników okiennych.

2.4 Wentylacja pomieszczeń wydawania posiłków (pom. 0.23), zmywalni (pom.0.24), pom. na czystą bieliznę (pom. 0.25), pom. na brudną bieliznę (pom. 0.34)

Wentylacja pomieszczeń wydawania posiłków (pom. 0.23), zmywalni (pom.0.24), pom. na czystą bieliznę (pom. 0.25), pom. na brudną bieliznę (pom. 0.34) realizowana będzie jako wywiewna za pomocą wentylatorów wyciągowych osiowych Silent 100. Na kanałach należy zamontować klapy zwrotne. Kompensacja poprzez podcięcie lub kratki transferowe w drzwiach. Nawiew powietrza z korytarza.

3. Opis instalacji centralnego ogrzewania

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

3.1 Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN- EN ISO 6946

Opis przegrody	U [W/m ² ×K]
Ściana zewnętrzna	0,33
Ściana wewnętrzna / 51cm	1,08
Ściana wewnętrzna / 12cm	2,40
Strop wewnętrzny	1,68
Okna zewnętrzne	2,00
Drzwi wewnętrzne	2,00

UWAGA !!!

Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody - ściana zewnętrzna oraz dla okien zewnętrznych jest niezgodny z normami, toteż ściany należy docieplić, natomiast okna należy wymienić na nowe, w celu osiągnięcia współczynników określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3.2 Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną dla ogrzewania:

$$Q = 33\,931\,W$$

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831 .

3.3 Opis instalacji c.o.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejących pionów centralnego ogrzewania.

Instalacja pracować będzie przy parametrze 70/50°C i zasilac będzie grzejniki konwekcyjne. Zaprojektowano grzejniki higieniczne firmy KERMI PROFIL-K typu FHO20, FHO30 wraz z zaworami termostatycznymi i powrotnymi firmy OVENTROP, grzejniki higieniczne firmy KERMI PROFIL-V typu FTV20 wraz z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, grzejniki konwekcyjne firmy KERMI PROFIL-K typu FKO11, FKO22, FKO33 wraz z zaworami termostatycznymi i odcinającymi firmy Oventrop oraz grzejniki łazienkowe firmy KERMI B20-S z podłączeniem standardowym wraz z zaworami termostatycznymi i odcinającymi firmy OVENTROP. Instalacja zasilana będzie za pomocą przewodów wykonanych z rur ocynkowanych zewnętrznie Mapress C-Stahl firmy GEBERIT. Przewody należy prowadzić przy ścianie. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych w najwyższych punktach instalacji oraz na grzejnikach. Czynnikiem instalacji będzie woda.

4. OPIS INSTALACJI WODY

W budynku przewiduje się instalację doprowadzającą zimną, ciepłą wodę oraz cyrkulację do sanitariatów oraz pomieszczeń socjalnych. Instalacja wykonana zostanie z rur wielowarstwowych dla zimnej wody, c.w.u. oraz cyrkulacji. Źródłem zimnej i ciepłej wody dla projektowanych urządzeń są istniejące piony wody.

W celu estetyki pomieszczeń przewody rozprowadzające do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych. 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.

W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku

powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. 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 uchwyty 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.**

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu, co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawiać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W budynku przewiduje się montaż hydrantów pożarowych Hp25. Instalację pożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez zacisk mechaniczny bądź skręcane. Rury prowadzić przy ścianach i w przestrzeni sufitu podwieszonego. Źródłem wody pożarowej będzie istniejące przyłącze wody. Końce instalacji pożarowej podpięto do misek ustępowych w celu zapewnienia obiegu wody w układzie.

5. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

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

W budynku wykonać piony kanalizacyjne o średnicach: 110 PCV zakończone rurami wywiewnymi (wg części rysunkowej). Wywiewniki umieścić pół metra powyżej dachu. Na każdym pionie spustowym przy posadzce oraz w miejscach załamań zamontować rewizje. 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.

6. OPIS GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacja gazów medycznych – odpowiednio rurociągi, próżni, i tlenu zasilane zostały na bazie istniejących źródeł. Instalacje wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, PN-EN ISO 7396-2 oraz PN-EN 13348. W instalacjach gazów medycznych, ze względu na ich przeznaczenie, obowiązują szczególne wymagania dotyczące czystości, niezawodności działania oraz łatwości obsługi. Szczegółowe wymagania dotyczące czystości mediów medycznych obejmuje norma PN-ISO 8573-1. Doboru średnic przewodów dokonano w oparciu o odpowiednie nomogramy oraz uzgodnienia z inwestorem.

Przebieg instalacji poszczególnych gazów pokazano na rzutach. Instalacje gazów medycznych wewnątrz budynku prowadzono pod stropem lub zakuto w ścianach (zgodnie z częścią rysunkową). Podłączenie do sieci instalacji zostało przez prostopadłościennie pionowe profile (zwiesia). Dla odcięcia poszczególnych mediów w przypadku remontu, konserwacji lub awarii zaprojektowano zawory odcinające na odejściach do rozbudowywanej części. Gazy medyczne należy podłączyć do paneli nadłóżkowych.

Panele zostały dobrane w następującej konfiguracji :

25 kpl poziome nadłóżkowe

Panel medyczny nadłóżkowy, 1 stanowiskowy wraz z montażem.

Panel wyposażony w:

- oświetlenie ogólne 72W włączane z panela;

- oświetlenie pacjenta 18W włączane zmanipulatora;
- oświetlenie nocne 7W LED włączane zmanipulatora;
- 3 x gniazda elektryczne 230V;
- 1 x otwór do montażu systemu przyzywu;
- 1 x punktekwipotencjalny;
- 2 x gniazdo gazów medycznych typ AGA(O₂, VAC);

Projektowane instalacje gazów medycznych wykonano z rur i łączników miedzianych. Zastosowano rury z miedzi gatunku SF-Cu w stanie twardym o grubości ścianek co najmniej 1mm. Rury i łączniki zostały odtłuszczone fabrycznie.

Wszystkie połączenia rur i łączników wykonano przez lutowanie kapilarne lutem twardym.

Do uszczelniania połączeń gwintowanych użyto włókien lnianych lub konopnych. Natomiast do uszczelniania połączeń rozłącznych użyto taśm lub uszczelek z teflonu, kaprolaktamu, fibry, wyżarzanej w miedzi lub tlen o odpornej gumy. Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia prowadzono w stalowych rurach ochronnych (tulejach ochronnych) dla przegród oddzielenia pożarowego uszczelniono masą plastyczną, ognioodporną Hilti o klasie odporności zgodnej z klasą odporności przegrody. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełniono materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przy układaniu przewodów instalacji gazów medycznych (w szczególności instalacji tlenowych) zostały spełnione dodatkowe wymagania:

- wszystkie urządzenia jak zawory odcinające, zwrotne, bezpieczeństwa, manometry posiadały aktualny atest dopuszczający je do stosowania w instalacjach tlenowych.
- przewody wewnętrzne poprowadzono w odległości 25cm od rurociągów gazów palnych oraz gorących nośników ciepła i 10cm od przewodów elektrycznych w położeniu równoległym.
- przewody instalacji gazów medycznych zamocowano na oddzielnych podporach (w szczególności przewody tlenowe).
- punkty poboru mediów medycznych zamontowano w odległości co najmniej 25cm od gniazd wtykowych, wyłączników i innych elementów instalacji elektrycznej.
- przejścia rurociągów przez oddzielenia stref przeciwpożarowych (stropy i ściany) uszczelniono atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleni.

Przewody instalacji ułożono ze spadkiem 0,3% w kierunku zgodnym z przepływem.

Mocowanie rurociągów miedzianych:

Średnica zewnętrzna [mm]	Maksymalny odstęp [m]
Do 15	1,5
22-28	2,0
35-54	2,5
Pow. 54	3,0

Instalacji wykonanych z elementów odtłuszczonych nie płukano.

Przedmuchano ją azotem lub sprężonym powietrzem odtłuszczonym.

Po zamontowaniu instalacji i wykonaniu przedmuchu, natomiast przed przykryciem instalacji wykonano próbę wytrzymałości mechanicznej oraz próbę szczelności:

Ciśnienie pracy poszczególnych instalacji gazów medycznych:

- instalacja tlenu - 0,50 MPa
- instalacja próżni - 0,06 MPa,

Ciśnienie próby wytrzymałości mechanicznej dla instalacji z zaślepionymi korpusami punktów poboru (rurociągi 0,5 MPa) jest równe odpowiednio $0,90 \div 1,0$ MPa.

Ciśnienie próby szczelności dla instalacji z zaślepionymi korpusami punktów poboru:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa jest równe 0,75 MPa
- dla rurociągów próżni jest równe 0,50 MPa.

Ciśnienie próby szczelności dla instalacji po całkowitym montażu a przed eksploatacją:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa jest równe 0,50 MPa
- dla rurociągów próżni jest równe 0,60 MPa.

Po wykonaniu instalacji gazów medycznych pomalowano ją farbą na odpowiedni kolor zgodny z normą PN-EN 1089.

Instalacja tlenowa - kolor biały - O

Instalacja próżni - kolor żółty - V

Dla każdego rodzaju gazu zamówiono oddzielne punkty poboru z odpowiednim oznakowaniem graficznym i kolorystycznym.

Prace pożarowo niebezpieczne (np. lutowanie) wykonano w sposób

określony w § 28 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. Nr. 92 poz. 460 z dn. 10.12.1992r.

7. WYTYPICZNE BRANŻOWE

7.1 Wytyczne elektryczne

- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- 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,

7.4 Wytyczne ppoż.

- wykonać instalacje z materiałów nie palnych,
- przejścia instalacji przez przegrody budowlane 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 zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.

6.6 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 chlorokałczukiem o grubości 3 cm.

Izolacja przewodów instalacji wody zimnej

Przewody i armaturę wody zimnej przed wykraplaniem się wilgoci należy zabezpieczyć przeciwroszeniowo 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 wykraplanie 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 THERMAFLEXT grubości 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.

Izolacja przewodów kanalizacji deszczowej

Instalację kanalizacji deszczowej w częściach ogrzewanych należy zabezpieczyć przed wykraplaniem się wilgoci przeciwroszeniowo 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).

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.