

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych w przebudowywanym budynku, w ramach zadania „Budowa budynku z pomieszczeniami: technicznymi w celu wymiany instalacji freonowej na amoniakalną, pomocniczymi, biurowo-socjalnymi i pokojami noclegowymi oraz instalacji amoniakalnej” zwanym w skrócie: „Budynek wielofunkcyjny z maszynownią”.

## 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłącze wodociągowe,
- wewnętrzną instalację wodociągową do celów użytkowych,
- wewnętrzną instalację wodociągową przeciwpożarową,
- przyłącze kanalizacyjne wraz ze zbiornikiem bezodpływowym,
- wewnętrzną instalację kanalizacyjną,
- instalację centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową,
- instalację wentylacji mechanicznej.
- wewnętrzną instalację gazową.

## 3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno – budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- aktualne normy i przepisy.

## 4. Przyłącze wodociągowe

Do przebudowywanej części budynku zostało zaprojektowane przyłącze wodociągowe, które należy wykonać z rur PE100RC 63x5,8 mm. Ponieważ trasa

przyłącza przebiega pod terenem ciężkiego ruchu kołowego, należy zastosować rury wielowarstwowe z zewnętrzną warstwą pełniącą rolę rury ochronnej.

Włączenie projektowanego przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej Ø 110 należy wykonać pod ciśnieniem za pomocą opaski żeliwnej z odejściem DN50. Na początkowym odcinku przyłącza należy zamontować zasuwę klinową miękkouszczelnioną DN50 z obudową teleskopową wyprowadzoną do skrzynki ulicznej.

Głębokość ułożenia rurociągu: min. 160 cm przykrycia.

Po wprowadzeniu przyłącza wodociągowego do budynku należy przejść z rury PE na rurę stalową dwustronnie ocynkowaną.

Przyłącze wodociągowe należy zakończyć w budynku węzłem wodomierzowym z zaworem antyskażeniowym klasy EA.

Podczas robót montażowych przyłącza wodociągowego wykop powinien być odwodniony, a grunt rodzimy dna wykopu nienaruszony.

Rury wielowarstwowe PE100RC nie wymagają podsypki oraz zasypki podczas montażu. Materiały użyte do budowy wymagają sprawdzenia przed montażem pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem.

Na wysokości 40 cm nad rurą przewodową należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą z metalową wkładką.

## **5. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Do przebudowywanej części budynku zostały zaprojektowane 2 przyłącza kanalizacyjne (sanitarne i deszczowe). Ścieki sanitarne (z pominięciem ścieków technologicznych z wpustu podłogowego KR1 w pomieszczeniu maszynowni chłodniczej, które zostaną odprowadzone w razie stanu awaryjnego do zbiornika bezodpływowego) zostaną odprowadzone projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej do zewnętrznej istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych budynku zostaną odprowadzone przyłączem kanalizacji deszczowej do zewnętrznej istniejącej kanalizacji deszczowej.

Rurociągi odpływowe kanalizacji układane w ziemi oraz przyłącza należy wykonać odpowiednio z rur PVC-U SN8 110x3,2 mm i 160x4,7 mm, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Minimalny spadek kanałów wynosi 1,5%.

Na zmianach kierunku przyłącza kanalizacyjnego wymagane są studzienki rewizyjne DN400 wykonane z PP, ze zwieńczeniem teleskopowym i włączami w klasie D400. Głębokość ułożenia rurociągów: min. 120 cm przykrycia.

Podczas montażu rurociągów przyłącza kanalizacyjnego wykopy należy odwodnić, a grunt rodzimy dna wykopów powinien być nienaruszony.

Minimalna grubość podsypki powinna wynosić 0,10 m.

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu, a minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić min. 0,15 m powyżej wierzchu rury. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03020.

Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrylone (także zamarznięte), gruz śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej może odbywać się mechanicznie. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w terenie przejezdnym  $I_s = 1,00$  do głębokości min. 0,5 m p.p.t.

## **6. Instalacja wodociągowa zimnej wody użytkowej**

W budynku została zaprojektowana instalacja wodociągowa zimnej wody użytkowej, zasilająca przybory sanitarne.

Źródłem wody dla budynku będzie sieć wodociągowa Ø110 z przyłączem PE100RC 63x5,8 mm, doprowadzonym do pomieszczenia kotłowni.

W kotłowni przewidziany jest węzeł wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym DN40 i zaworem antyskażeniowym klasy EA – DN50.

Za węzłem wodomierzowym zostało zaprojektowane odgałęzienie do instalacji przeciwpożarowej hydrantowej. Za rozgałęzieniem instalacji, na przewodzie wody zimnej użytkowej należy zamontować przeciwpożarowy „zawór pierwszeństwa”, który zapewni odpowiednie ciśnienie zasilania hydrantów w przypadku ewentualnego niekontrolowanego wypływu wody (i związanego z tym spadku ciśnienia) w instalacji wody użytkowej.

Elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa, współpracujący z presostatem ustawionym na ciśnienie 0,3 MPa (zamontowanym na rurociągu wody pożarowej), powinien być wyposażony w cewkę zasilaną napięciem 230V i powinien posiadać konfigurację NC (normalnie zamknięty).

Odcinki instalacji wodociągowej w obrębie pomieszczeń kotłowni oraz maszynowni należy wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, wykonanych wg PN-73/H-74200, zapewniając przy tym ciągłość instalacji stalowej z instalacją przeciwpożarową hydrantów wewnętrznych.

Pozostała część instalacji wodociągowej wody zimnej, zaopatrująca budynek w wodę do celów sanitarnych i użytkowych zaprojektowana została z wielowarstwowych rur z tworzyw sztucznych typu PERT/AL/PERT.

Przewody instalacji zimnej wody użytkowej należy zaizolować otulinami o gr. min. 6 mm z pianki polietylenowej (na przewodach układanych w bruzdach ściennych otuliny z folią ochronną), aby uniknąć kondensacji pary wodnej.

Główne przewody rozprowadzające instalację wody użytkowej od pomieszczenia kotłowni do pionów, zostały zaprojektowane na poziomie parteru w warstwie podłogi. Piony zostały poprowadzone w szachtach instalacyjnych. Podejścia od pionów do punktów czerpalnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Prowadzenie rurociągów powinno uwzględniać wymagania kompensacyjne producenta rur.

Przejścia instalacji wodociągowej przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, przy czym nie może się w tych miejscach znajdować jakiegokolwiek połączenie przewodów. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić masą plastyczną, neutralną chemicznie w stosunku do materiału rurociągu.

Instalacja wodociągowa została zaprojektowana z uwzględnieniem zapisów normy PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”.

## **7. Instalacja wodociągowa wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda użytkowa dla przedmiotowego budynku przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu 500 dm<sup>3</sup>, umieszczonym w pomieszczeniu kotłowni i ładowanym z kotła gazowego instalacji centralnego ogrzewania.

Automatyka kotłowni gazowej powinna zapewnić możliwość termicznej dezynfekcji instalacji c.w.u. poprzez okresowy przegrzew wody do temp. 70 °C.

Zaprojektowana instalacja cyrkulacyjna zapewni szybki dostęp i oszczędność ciepłej wody w warunkach rozległej instalacji wody ciepłej.

Na końcowych odcinkach przewodów cyrkulacyjnych prowadzonych od wszystkich pionów, w pomieszczeniu kotłowni przed pompą cyrkulacyjną, należy zamontować termostatyczne zawory równoważące przepływ w instalacji cyrkulacyjnej.

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej (na przewodach układanych w przegrodach budowlanych otuliny z folią ochronną) o gr. odpowiednio:

- do średnicy wewnętrznej 22 mm – grubość izolacji 20 mm,
- w zakresie średnic wewnętrznych 22 – 35 mm – grubość izolacji 30 mm,
- powyżej średnicy wewnętrznej 35 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej.

Rozprowadzenie przewodów, połączenia, przepusty, należy wykonać analogicznie jak dla instalacji wody zimnej.

## **8. Armatura i urządzenia instalacji wodociągowej**

W projektowanej instalacji wodociągowej należy wbudować:

- w części biurowo-noclegowej:
  - zawory odcinające grzybkowe w węźle wodomierzowym,
  - zawór antyskażeniowy klasy EA w węźle wodomierzowym,
  - zawory odcinające kulowe na pozostałych odcinkach instalacji,
  - baterie stojące umywalkowe, zlewozmywakowe i zlewowe,
  - baterie ściennie natryskowe,
  - zawór ze złączką do węża DN15 w pomieszczeniach kotłowni oraz w pomieszczeniach WC z pisuarem,
- w pomieszczeniu maszynowni chłodniczej:
  - zawór do napełniania urządzeń do uzdatniania wody,
  - zawór antyskażeniowy klasy EA przed zaworem do napełniania urządzeń do uzdatniania wody,
  - manometr Ø100 o zakresie pomiarowym 0 – 10 bar na końcu rurociągu do napełniania urządzeń do uzdatniania wody,
  - awaryjny natrysk do ciała o wydajności min. 50 dm<sup>3</sup>/min,
  - awaryjny natrysk do oczu o wydajności min. 50 dm<sup>3</sup>/min,

- lokalny podgrzewacz elektryczny przepływowy do ogrzewania wody zasilającej natryski do ciała i oczu,
- zawór termostatyczny (nastawa 25-30 °C) na dopływie ciepłej wody do natrysków do ciała i do oczu,
- zawór ze złączką do węża DN25,
- baterię stojącą umywalki do mycia rąk.

## **9. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

W budynku została zaprojektowana instalacja wodociągowa przeciwpożarowa, zasilająca hydranty wewnętrzne DN25 w części biurowo – noclegowej oraz hydranty DN50 w pomieszczeniu maszynowni chłodniczej.

Instalacja hydrantowa zaprojektowana została z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, wykonanych wg PN-73/H-74200 z łącznikami z żeliwa ciągliwego.

Przy doborze średnic przewodów instalacji przeciwpożarowej został uwzględniony przepływ wody przy równoczesnej pracy 2 hydrantów wewnętrznych DN25 w części biurowo – noclegowej oraz 1 hydrantu DN50 w pomieszczeniu maszynowni chłodniczej.

W budynku zaprojektowano 3 hydranty DN25 z wężem półsztywnym o długości 30 m (1 szt. na każdej kondygnacji) oraz 2 hydranty DN50 z (prądownicą na mgłę wodną i strumień zwarty) i wężem płasko składanym o dł. 15 m (1 hydrant DN50 będzie służył do celów przeciwpożarowych, a 2 hydrant do absorpcji ulatniającego się amoniaku).

Szafki hydrantowe powinny zawierać zawór hydrantowy zamontowany na wys. 1,35 m (+/- 0,1 m) nad posadzką, prądownicę, wąż o odpowiedniej długości.

Wymagana wydajność 2 równocześnie pracujących hydrantów DN25 powinna być nie mniejsza niż 1 dm<sup>3</sup>/s przy spadku ciśnienia 0,2 MPa.

Wymagana wydajność hydrantu DN50 powinna być nie mniejsza niż 2,5 dm<sup>3</sup>/s przy spadku ciśnienia 0,2 MPa.

## **10. Instalacja kanalizacyjna**

W budynku zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji technologicznej.

Instalacja kanalizacji technologicznej została zaprojektowana do przechwycenia awaryjnego zrzutu amoniaku z wpustu podłogowego KR1.

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana do odprowadzania ścieków sanitarnych od przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych w budynku.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną po wierzchu ścian należy wykonać z rur PVC, natomiast instalację układaną pod posadzką z rur PVC-U SN2 do kanalizacji zewnętrznej.

Minimalny spadek wszystkich przewodów kanalizacyjnych wynosi 1,5%.

Piony kanalizacyjne nr 1, 2 i 3 należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Piony kanalizacyjne nr 4, 5, 6, 7 oraz podejście kanalizacyjne od muszli klozetowej do pionu nr 1 na II piętrze należy zakończyć zaworem napowietrzającym.

Na pionach kanalizacyjnych wymagane są czyszczaki nad poziomem posadzki parteru.

Należy zastosować wpusty podłogowe w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych z odpływem DN50, wpusty podłogowe w pozostałych pomieszczeniach z odpływem DN100.

Instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana z uwzględnieniem zapisów normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”.

## **11. Zbiornik bezodpływowy na awaryjny zrzut amoniaku**

Zaprojektowany został zbiornik bezodpływowy o poj. min. 4 m<sup>3</sup>, do wykonania z kręgów betonowych o średnicy 2,7 m.

## **12. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń ogrzewanych**

Zapotrzebowanie ciepła budynku na potrzeby ogrzewania wynosi ~ 25 kW. Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano przy założonych temperaturach

wewnętrznych wg PN-82/B-02402 i założonej temperaturze zewnętrznej wg PN-82/B-02403.

### **13. Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej**

Przygotowanie ciepłej wody zostanie zrealizowane w podgrzewaczu pojemnościowym 500 dm<sup>3</sup>, ładowanym z kotłów w trybie tzw. priorytetu ciepłej wody.

Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ciepłej wody nie wymaga ujęcia w łącznym bilansie zapotrzebowania ciepła.

### **14. Zapotrzebowanie ciepła technologicznego**

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego do nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wynosi (przy założonej wydajności centrali wentylacyjnej równej 640 m<sup>3</sup>/640 m<sup>3</sup>/h) ~ 25 kW.

### **15. Instalacja wentylacji mechanicznej części biurowo-noclegowej**

Projektowana wydajność wentylacji nawiewno – wywiewnej w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie jest następująca:

- biuro I piętro – 240/240 m<sup>3</sup>/h,
- informatycy I piętro – 80/80 m<sup>3</sup>/h,
- biuro II piętro – 240/240 m<sup>3</sup>/h.

Wydajność wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej została określona dla poszczególnych pomieszczeń na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz wg PN-83/B-03430.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z kanałów stalowych ocynkowanych o przekroju prostokątnym oraz o przekroju okrągłym typu „spiro”. Przy załamaniach przewodów, zmianie przekroju, przed i za przepustnicami i nagrzewnicami i nie rzadziej niż co 10 m należy zastosować otwory rewizyjne. Rozmieszczenie otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych powinno umożliwić wprowadzenie do nich elementów czyszczących i dotarcie do każdego miejsca instalacji.



Na głównych odgałęzieniach kanałów wentylacyjnych, doprowadzających powietrze do elementów nawiewnych i odprowadzających powietrze z elementów wywiewnych, należy zastosować przepustnice regulacyjne.

Kanały wentylacyjne wymagają zaizolowania samoprzylepnymi matami lamelowymi ze skalnej wełny mineralnej, na podkładzie z folii aluminiowej, o gr. 20 mm ( $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ).

Jako elementy nawiewne i wywiewne przewidziano zawory talerzowe zamontowane pod stropem, zapewniające odpowiedni zasięg i odpowiednią prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi (maks. 0,5 m/s na wys. 1,8 m).

Dobór centrali wentylacyjnej należy wykonać dla poniższych parametrów:

- zewnętrzną temperaturę powietrza – lato: 33 °C,
- wilgotność względna – lato: 45%,
- zewnętrzną temperaturę powietrza- zima: -20 °C,
- wilgotność względna – zima: 100%,
- parametry instalacji CT: 75/55 °C.

Komfort akustyczny zapewnią tłumiki kanałowe zamontowane na kanałach wylotowych i dolotowych centrali od strony instalacji.

Powietrze zostanie dostarczone i odprowadzone z centrali za pośrednictwem czepni i wyrzutni ściennych, rozmieszczonych zgodnie z przepisami techniczno - budowlanymi.

Wszystkie parametry oraz sama praca urządzeń będą regulowane w układzie automatycznym, z możliwością programowania w cyklu tygodniowym. Układ powinien zapewniać możliwość pracy układu w trybie wentylacji dyżurnej w okresie przerw w użytkowaniu budynku, pracując na obniżonej wydajności zapewniającej niewielką wydajność, ale nie mniejszą niż 0,5 wym/h.

#### **16. Wentylacja mechaniczna wywiewna pomieszczenia maszynowni chłodniczej**

W pomieszczeniu maszynowni chłodniczej należy wykonać:

- wentylację grawitacyjną, tzw. bytową (4 wym./h),
- wentylację mechaniczną przewietrzania w celu usuwania nadmiaru ciepła (o wydajności 12000 m<sup>3</sup>/h),
- wentylację awaryjną (o wydajności 13000 m<sup>3</sup>/h).

Wentylację bytową i wentylację do usuwania nadmiaru ciepła należy wykonać przy wykorzystaniu 2 szt. wywiewników zintegrowanych, umieszczonych na dachu maszynowni. Wymiana powietrza bytowa będzie wymuszona wywiewnikami, wentylacja do usuwania nadmiaru ciepła będzie wymuszona wentylatorami z napędem elektrycznym (każdy o wydajności  $\sim 6100 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu 200 Pa w punkcie pracy).

Algorytm sterowania usuwaniem nadmiaru ciepła:

- po przekroczeniu temperatury w pomieszczeniu równej  $30^\circ\text{C}$ , zostaną otworzone żaluzje w 2 czerpniach ściennych powietrza i zostanie załączony 1 wentylator wyciągowy,
- po przekroczeniu temperatury w pomieszczeniu równej  $35^\circ\text{C}$  zostanie załączony wentylator 2,
- gdy temperatura w pomieszczeniu zacznie się obniżać, wentylatory będą wyłączane w odwrotnej kolejności,
- żaluzje czerpni powietrza powinny pozostać w pozycji zamkniętej przy zaniku zasilania elektrycznego.

Dopuszczalna temperatura w pomieszczeniu maszynowni to:  $38^\circ\text{C}$ .

Wentylacja awaryjna w pomieszczeniu maszynowni chłodniczej powinna zapewniać min. 15- krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

Zastosowane zostaną 2 wentylatory (każdy o wydajności  $\sim 6800 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu 200 Pa w punkcie pracy) w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Lokalizacja wentylatorów awaryjnych:

- na dachu maszynowni, nad oddzielaczem cieczy POC1 – wentylator 1,
- na dachu maszynowni, nad antresolą – wentylator 2.

Wentylatory awaryjne będą uruchamiane:

- automatycznie z układu detekcji amoniaku,
- ręcznie włącznikami bezpieczeństwa, umieszczonymi wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia w pobliżu każdych drzwi wejściowych.

### **17. Wentylacja mechaniczna wywiewna pomieszczeń WC**

W pomieszczeniach WC na wszystkich kondygnacjach zaprojektowana została wentylacja mechaniczna wywiewna, realizowana przez łazienkowe wentylatory ścienne, załączane wraz z oświetleniem.

### **18. Klimatyzacja pomieszczeń technicznych**

Pomieszczenia techniczne należy wyposażyć w indywidualne klimatyzatory typu Split o następujących mocach chłodniczych:

- sterownia maszynowni – 4,0 kW,
- rozdzielnia elektryczna – 16,0 kW.

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów należy umieścić na połaci dachowej maszynowni.

### **19. Instalacja ciepła technologicznego**

Zaprojektowano instalację ciepła technologicznego z jakościową regulacją mocy cieplnej nagrzewnicy wentylacyjnej. Źródłem ciepła dla instalacji CT będzie wbudowana kotłownia gazowa. Instalacja CT stanowić będzie niezależny obieg grzewczy.

Instalację ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie lub rur miedzianych, łączonych kapilarnie lutem miękkim.

Rurociągi CT wymagają zaizolowania otulinami z wełny mineralnej, laminowanej z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową. Grubość otulin: 30 mm.

### **20. Instalacja centralnego ogrzewania**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie wbudowana kotłownia gazowa. Instalacja c.o. stanowić będzie niezależny obieg grzewczy.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, dwururową, o parametrach czynnika grzewczego 70/50 °C. Niskie parametry pracy instalacji c.o. i związany z tym dobór elementów grzejnych są zalecane dla ekonomicznej współpracy z kondensacyjnym kotłem grzewczym.

Instalację technologiczną w kotłowni należy wykonać z rur miedzianych, łączonych kapilarnie lutem miękkim.

Instalację centralnego ogrzewania za rozdzielaczami obiegów grzewczych w kotłowni należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych typu PERT/AL/PERT, posiadających barierę antydyfuzyjną.

Przewody biegnące od kotłowni do pionów zlokalizowanych w szachtach instalacyjnych należy prowadzić w warstwie podłogi kondygnacji parteru.

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy od pionów do poszczególnych szafek rozdzielaczowych przewidziano jako prowadzone w bruzdach ściennych.

Podejścia do grzejników zaprojektowano w warstwach podłogowych jako pełne odcinki, bez połączeń pośrednich.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe typu V z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, z połączeniem dolnym poprzez zestaw odcinający.

Po wykonaniu nastaw wstępnych wkładki zaworowe należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej (na przewodach układanych w bruzdach ściennych i w podłodze otuliny z folią ochronną) o gr. odpowiednio:

- do średnicy wewnętrznej 22 mm – grubość izolacji 20 mm,
- w zakresie średnic wewnętrznych 22 – 35 mm – grubość izolacji 30 mm,
- powyżej średnicy wewnętrznej 35 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej,
- przewody układane w warstwie podłogi – grubość izolacji 9 mm.

Rurociągi w warstwie podłogi należy układać uwzględniając wymagania kompensacyjne (indywidualne dla każdego producenta rur), związane z rozszerzalnością cieplną rur. Zmiany kierunku prowadzenia rur nie powinny jednak występować rzadziej niż co 6 m.

Odpowietrzanie instalacji nastąpi poprzez odpowietrzniki zamontowane na rozdzielaczach, grzejnikach oraz na rurociągach w najwyższych punktach instalacji.

## **21. Kotłownia gazowa**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepła technologicznego i instalacji ciepłej wody będzie wbudowana kotłownia gazowa o mocy grzewczej 50 kW.

W kotłowni wbudowanej zaprojektowano kocioł kondensacyjny o mocy grzewczej 50 kW.

Parametry nominalne pracy kotłowni: 75/55 °C, 3 bar.

W kotłowni zlokalizowany zostanie ponadto zasilany z rozdzielacza obiegów grzewczych podgrzewacz pojemnościowy 500 dm<sup>3</sup>.

Kocioł poprzez sprzęgło hydrauliczne będą zasilany będzie rozdzielacze: zasilający i powrotny obiegi grzewczych.

Kocioł posiada fabryczne wyposażenie w zawór bezpieczeństwa.

Instalacja c.o. zostanie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiórczym przeponowym, przyłączonym do powrotnego rozdzielacza obiegi grzewczych.

Odprowadzenie spalin z kotła przewidziano przewodem powietrzno-spalinowym, koncentrycznym ze stali kwasoodpornej o średnicy 125/80 mm, wyprowadzonym przy ścianie zewnętrznej budynku ponad dach.

Powstający w kotłach kondensat należy odprowadzić do kanalizacji za pośrednictwem neutralizatora.

## **22. Przyłącze gazu ziemnego**

Przyłącze gazowe do budynku jest przedmiotem odrębnego opracowania.

## **23. Wewnętrzna instalacja gazowa**

W budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację gazu ziemnego grupy E, zasilającą kocioł gazowy o mocy 50 kW.

Obliczeniowe maksymalne zużycie gazu ziemnego: 7 Nm<sup>3</sup>/h.

Zasilenie projektowanej instalacji gazowej zaprojektowano z punktu redukcyjno – pomiarowego zlokalizowanego na ścianie budynku.

Na zewnętrznej ścianie budynku należy wbudować skrzynkę gazową o wym. 600x600x250, do której należy doprowadzić instalację gazową.

Wewnętrzną instalację gazową w budynku zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych poprzez spawanie gazowe.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po wierzchu przegród z uwzględnieniem minimalnych odległości od przewodów elektrycznych (wymagane prowadzenie powyżej 0,1 m ponad nimi) i przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami

(min. 0,02 m). Uchwyty mocujące powinny być niepalne w rozstawie nie większym niż 1,5 m. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach osłonowych i wypełnione materiałem gwarantującym plastyczność i gazoszczelność. W tulei osłonowej nie może znajdować się połączenie przewodu.

Przed urządzeniem gazowym (kotłem) wymagany jest odcinający zawór kulowy oraz filtr gazu.

Po wykonaniu instalacji gazowej niezbędne jest przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie 50 kPa w czasie nie krótszym niż 30 minut.

Pozytywny wynik próby upoważnia do odtłuszczenia, oczyszczenia i pomalowania instalacji gazowej (z podkładem antykorozyjnym wg instrukcji KOR-3A).

#### **24. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Przepusty instalacyjne o średnicy ponad 4 cm w ścianach i stropach niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowych (np. obudowana klatka schodowa, kotłownia), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przepusty instalacyjne, które przechodzą przez ścianę oddzielenia pożarowego (na granicy stref pożarowych) należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) równą klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Odstępstwo od tych wymagań dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych prowadzonych przez ściany do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie mocowanie i przeprowadzenie przez ściany (kompensacja wydłużeń, maksymalna siła oddziaływania na ściany, strop w razie pożaru – 1 kN), powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.