

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. ZAKRES OPRACOWANIA

3. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA

3.1. Przyłącze wodociągowe

3.2. Instalacja wodociągowa

3.3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

3.5. Kanalizacja deszczowa

3.6. Instalacja gazowa

3.7. Instalacje grzewczo-chłodzące

3.7.1. Kotłownia gazowa

3.7.2. Instalacje c.o.

3.7.3. Instalacje klimatyzacyjne

3.7.4. Instalacje wentylacyjne

4. UWAGI DLA WYKONAWCY

II RYSUNKI

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny – instalacje WOD-KAN i gazowa – skala 1:500

Rys. nr 2 Profil podłużny instalacji wodociągowej – skala 1:100/500

Rys. nr 3 Profil podłużny instalacji kanalizacyjnej – skala 1:100/500

Rys. nr 4 Rzut parteru – instalacje WOD-KAN i gazowa – skala 1:50

Rys. nr 5 Rzut poddasza – instalacja WOD-KAN – skala 1:50

Rys. nr 6 Aksonometria instalacji wodociągowej – skala 1:50

Rys. nr 7 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej – skala 1:50

Rys. nr 8 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej – skala 1:50

Rys. nr 9 Przekrój – rozmieszczenie kanałów wentylacyjnych – skala 1:50

Rys. nr 10 Rzut parteru – instalacje co, klimatyzacji i wentylacji – skala 1:50

Rys. nr 11 Rzut poddasza – instalacje co, klimatyzacji i wentylacji – skala 1:50

Rys. nr 12 Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – skala 1:100

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Obowiązujące normy i normatywy
- 1.4. Projekt architektoniczny
- 1.5. Wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Projekt instalacji sanitarnych obejmuje swym zakresem:

- *wewnętrzną instalację wodociągową,*
- *wewnętrzną instalację kanalizacyjną,*
- *wewnętrzną instalację gazową,*
- *wewnętrzną instalację wentylacji i klimatyzacji*
- *wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania*

3. Opis proponowanego rozwiązania

3.1. Przyłącze wodociągowe

W celu doprowadzenia zimnej wody do budynku należy wykonać, od istniejącej sieci wodociągowej Ø90PE, przyłącze wodociągowe Ø50PE , które zapewni dostawę wody do wszystkich urządzeń znajdujących się w budynku. Pomiaru ilości zużytej wody należy dokonać poprzez zestaw wodomierzowy umieszczony w kotłowni budynku. Projekt przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania.

3.2. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową wody zimnej projektuje się z rur stalowych natomiast wody ciepłej projektuje się z rur PE . Przewody należy prowadzić w izolacji, np. ze spienionego polietylenu THERMAFLEX – S, o grubości ścianki min. 6mm. Główne przewody wody prowadzić w posadzce, natomiast odgałęzienia do przyborów w posadzce, stelażach i bruzdach ściennych.

Przyłącze doprowadzić do budynku i zakończyć zestawem wodomierzowym umiejscowiony na parterze budynku banku w pomieszczeniu kotłowni.

Po wejściu do budynku należy zamontować zawór główny odcinający DN25, wodomierz DN25, zawór odcinający DN25 oraz zawór antyskażeniowy DN20 klasy EA. Dobrano wodomierz skrzydełkowy Dn20 np. firmy POWOGAZ JS 3,5

Maksymalny strumień objętości 7,0 m³/h

Minimalny strumień objętości 0,07 m³/h

Próg rozruchu 0,05 m³/h

Wodomierz wraz z armaturą odcinającą (zawór główny DN25, odcinający DN25, antyskażeniowy DN25) należy zamontować w kotłowni w miejscu łatwo dostępnym min. 0,5 m nad posadzką.

Kotłownia budynku zabezpiecza wodomierz przed zalaniem, zamarznięciem oraz przed dostępem osób niepowołanych.

Bilans wody:

$$q=0,682 * (\sum q_n)^{0,45}-0,14$$

$$\text{płuczka zbiornikowa} - 3 \text{ szt.} \times 0,13 = 0,39$$

$$\text{umywalka} - 5 \text{ szt.} \times 0,07 = 0,35$$

$$\text{zawór z końcówką do węża} 4 \text{ szt.} \times 0,3 = 1,2$$

$$\text{zlewozmywak} - 2 \text{ szt.} \times 0,07 = 0,14$$

$$\text{pisuar} - \text{szt.} \times 0,3 = 0,3$$

$$\text{woda zimna} - 2,38 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{woda ciepła} - 0,49 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\sum q_n = 2,87 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q=0,682 * 1,61-0,14 = 0,96 \text{ l/s}$$

$$q=3,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

Miejsca przejścia rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Przewody powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach instalacji. Przewody układane w szachtach należy prowadzić tak aby zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi, zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych. Odległość

zewewnętrznej powierzchni rury, lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla średnicy przewodu:

25 mm – 3cm

32-50 mm – 5cm

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopii lub past uszczelniających. Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników niedopuszczalne jest gięcie rur zarówno na zimno, jak i na gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych wynoszą:

Dla średnic przewodów:

15-20mm – 1,5m

25-32mm – 2,0m

40-50mm – 2,5m

Odległości dla przewodów z tworzyw sztucznych (woda ciepła) 16 - 25mm - 0,4m.

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzi się na wysokościach 0,60-0,80m nad poziomem posadzki.

Ciepła woda użytkowa będzie wytwarzana w podgrzewaczu o pojemności 500l typ SU500 BUDERUS (lub równoważny) zlokalizowany w kotłowni. Przewody wody ciepłej zaprojektowano z rur PE z wkładką aluminiową zaizolowanych termicznie (za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionego PE o grubości 20 mm). Przewody należy prowadzić tak, aby zapewnić im samokompensację.

Dla instalacji projektuje się zawory kulowe odcinające, do których należy zapewnić dostęp dla obsługi technicznej (lokalizacja pokazana na aksonometrii rys.6).

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Ze względu na pracę termiczną rury oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować spadki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Instalację napełnioną pod ciśnieniem roboczym przetrzymać 48 godzin. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) jest niedopuszczalny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

3.3. Instalacja hydrantowa

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego zaprojektowano 1 hydrant wewnętrzny, który zlokalizowano w pomieszczeniu oznaczonym 1.01. - hall.

Na instalację hydrantową składać się będzie projektowany hydranty DN25 o długości węża 30m.

Hydrant należy umieścić zgodnie z rzutem parteru .

Wszystkie projektowane hydranty charakteryzują się następującymi parametrami:

Hydrant wewnętrzny natynkowy np. HW-25 N-20

Wydajność hydrantu 60 dm³/min

Minimalne ciśnienie pracy 0,2 MPa

Zawór hydrantowy DN 25

Prądownica PW-25

Długość węża - 30mb

Przewidziane miejsce na gaśnicę 6-12 kg

Instalację doprowadzającą wodę do hydrantów wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W instalacji hydrantowej należy zapewnić przepływ wody, aby zapobiec jej zagniwaniu w instalacji. W tym celu przewidziano podłączenie instalacji hydrantowej do zlewu w szatni, pomieszczenie nr 1.03..

Hydranty montować na wysokości 1,35m mierząc od posadzki do osi zaworu, natomiast szafkę na wysokości 0,8m nad posadzką.

3.4. Przyłącze kanalizacyjne

Ścieki sanitarne bytowo – gospodarcze z budynku odprowadzane będą przez dwa przykanaliki Ø160mm PVC do projektowanych studzienek kanalizacyjnych, z których ścieki odprowadzane zostaną do istniejącej studzienki rewizyjnej o rzędnych 54,84/53/16. Projekt przyłącza kanalizacyjnego wg odrębnego opracowania.

3.5. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacji wewnętrznej dla ścieków sanitarnych zaprojektowano z pionów Ø110, podejść i przewodów odpływowych od przyborów sanitarnych Ø50, Ø75 i Ø110. Podejścia łączą przybór sanitarny z pionem przy zachowaniu minimalnych spadków i odległości. Zaprojektowano łącznie 4 piony kanalizacyjne, które odprowadzają wszystkie ścieki z budynku. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC i rur żeliwnych o średnicach znormalizowanych (zgodnie z załączonymi rysunkami). Ścieki z poszczególnych podejść odprowadzane są do pionów. Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych wykonać w zależności od możliwości w brzdach ściennych, naściennie lub w posadzce. Z uwagi na konieczność ograniczenia otworów w dachu zaprojektowano wspólne odpowietrzenie dla pionu I i II oraz pionu II i III (szczegóły na rozwinięciu instalacji kanalizacyjnej rys. nr 7 i 8). W pomieszczeniu 1.14., z uwagi na zbyt dużą odległość przyborów od pionu, należy zamontować zawór napowietrzający. Zawór napowietrzający w bardzo skuteczny sposób zapewnia właściwe ciśnienie w instalacji. Dzięki temu w instalacji (dokładnie w syfonach) zachowane są zamknięcia wodne, które zapobiegają powstawaniu przykrych zapachów.

Zalety zaworów napowietrzających

Zawory, w porównaniu z rurami wywiewnym, odznaczają się następującymi zaletami:

- mogą być montowane w dowolnym miejscu; długie podejścia nie wymagają wybudowania dodatkowego pionu wentylacyjnego;
- piony mogą być wykończone w budynku;
- można skorygować źle wykonaną instalację; nie trzeba przebudowywać całej instalacji i naruszać struktury dachu;
- unika się kłopotów z zamarzaniem ścieków przy niższych temperaturach (co zdarza się przy wyprowadzeniu wywiewki ponad dach);
- unika się kłopotów związanych z montażem wywiewki (nieszczelności dachu);

- *większe bezpieczeństwo pożarowe - w razie pożaru unika się tzw. efektu kominowego, czyli migracji dymu i rozprzestrzeniania ognia rurami kanalizacyjnymi "dzięki" pracy wywiewki;*
- *oszczędność kosztów.*

Tabela 2. Zestawienie podejść kanalizacyjnych

| L.p. | Rodzaj pojedynczego przyboru | Średnica podejścia [mm] |
|------|------------------------------|-------------------------|
| 1. | Umywalka | 0,050 |
| 2. | Zlewozmywak | 0,050 |
| 3. | Wpust podłogowy | 0,110 |
| 4. | Miska ustępowa | 0,110 |
| 5. | Pisuar | 0,050 |
| 6. | Zmywarka | 0,050 |

UWAGA! WSZYSTKIE PODEJŚCIA POD PRZYBORY SANITARNE NALEŻY ZASYFONOWAĆ!

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo.

Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia należy zabudować płytą gipsowo-kartonową. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych pionach należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń i dodatkowo jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów powinny być mocowane niezależnie. Pionowe przewody spustowe wyposażyć w rewizje służące do czyszczenia przewodów, czyszczaki na pionach zaprojektowano na najniższych kondygnacjach i w miejscach w których może wystąpić zagrożenie zatkania przewodów. Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym. Projektowane piony kanalizacyjne, należy wyprowadzić ponad dach powyżej okien prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4m od tych przewodów.

W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą DN800 PP o głębokości 1,0 m. Za studzienką należy zamontować zasuwę odcinającą, która ma na celu przetrzymanie spuszczonej wody do momentu schłodzenia.

3.6. Instalacja gazowa

Projektowaną instalację gazową zaprojektowano do kotła gazowego zlokalizowanego w kotłowni. Przewody prowadzić od skrzynki gazowej zlokalizowanej na ścianie budynku do punktów poboru w budynku.

Przed wykonaniem instalacji zweryfikować średnice przewodów i dostosować je do zaleceń producenta urządzenia.

Projektowaną wewnętrzną instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Rury prowadzić po wierzchu ścian na uchwytych osadzonych w ścianie w sposób trwały z minimalnym spadkiem 0,4% odcinków poziomych w kierunku urządzenia gazowego. Kurki gazowe odcinające oraz urządzenia gazowe należy podłączyć za pomocą gwintów uszczelnionych taśmą uszczelniającą. Przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne osadzone na zaprawie cementowej. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową wypełnić masą elastyczną nie powodującą korozji rur, pianki uszczelniające lub silikonu "uniwersalne". Przed urządzeniami gazowym w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurki odcinające (kulowe) do gazu w odległości nie większej niż 0,5m od króćca łączącego urządzenie z instalacją, posiadające atest IGNiG w Krakowie. Instalację należy po wykonaniu i podłączeniu urządzeń poddać próbie na szczelności i pomalować powłokami antykorozyjnymi. Próbę szczelności należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu minimum 50 kPa w czasie 30minut.

3.7. Instalacje grzewczo-chłodzące

Zamawiający we wstępnych uzgodnieniach sposobu rozwiązania w/w instalacji obiektu określił następujące warunki:

- zapewnienie właściwych temperatur w okresie zimowym,
- wykonanie instalacji w sposób nie zakłócający pracy w pomieszczeniach,
- lokalizacji kotłowni gazowej w części technicznej budynku
- prowadzenie instalacji c.o w czynnik grzewczy w posadzkach i bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni podstropowej, wykonania instalacji w części z rur PEX/ALPEX i w części z rur miedzianych zgodnych z PN-EN 1057 izolowanych termicznie (obwody przy kotle),
- zapewnienie właściwych temperatur w wybranych pomieszczeniach w okresie letnim,
- zapewnienie wymaganej wentylacji w pomieszczeniach,

Mając na uwadze konieczność spełnienia powyższych warunków, instalacje c.o. , klimatyzacji, wentylacji i kotłownię gazową rozwiązano w oparciu o:

kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania,

- instalacji c.o. z grzejnikami stalowymi płytowymi,
- klimatyzatory freonowe typu split,
- projektowane szachty wentylacji grawitacyjnej, wspomagane wentylatorami wywiewnymi w wybranych pomieszczeniach.

centralę nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła dla sali wielofunkcyjnej , centrale nawiewną dla pomieszczenia kuchni wraz z wentylatorem wyciągowym.

3.7.1. KOTŁOWNIA GAZOWA

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. i podgrzewu c.w.u. będzie kocioł grzewczy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania LOGAMAX PLUS GB162-30 T40S ze sterownikiem Logamatic R20 o nominalnej mocy nominalnej c.o./c.w.u 24,9/33 kW firmy Buderus

Parametry kotła:

Logamax plus GB162

Model GB162-30 T40S

Moc kW 4,8-24,9 (przy c.w.u. 33 kW)

Temp. wody grzewczej °C do 90

Temp. ciepłej wody (c.w.u.) °C 30-60

Pobór mocy elektr. obciążenie pełne/częściowe W 70/37 (105 na c.w.u)

Sprawność normatywna przy 40/30 °C (%) Hs/Hi do 99,5 / do 110,5

Sprawność normatywna przy 75/60 °C (%) Hs/Hi do 94,6 / do 107

Pojemność podgrzewacza c.w.u. l 40

Wysokość/szerokość/głębokość mm 695 x 920 x 465+6

Ciężar kg 70

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu budynku.

Prowadzeniem pracy kotła będzie zajmował się regulator Logamatic R20 dodatkowo będzie sterować ładowaniem zasobnika c.w.u.

Ciepła woda użytkowa będzie wytwarzana w podgrzewaczu o pojemności 40 l zintegrowanym z kotłem również firmy BUDERUS.

Kocioł zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa, zabezpieczeniem stanu wody(fabrycznie wbudowaną centralnego kocioł). Instalacja centralnego ogrzewania jest typu

zamkniętego, a wahania objętości wody w zładzie przejmować będzie przeponowe naczynie wzbiornicze. Po stronie instalacji ciepłej wody użytkowej podgrzewacz będzie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa, w celu ograniczenia ubytków c.w.u. zaproponowano przeponowe naczynie wzbiornicze.

Spaliny będą odprowadzane z kotła za pomocą komina koncentrycznego DN80/DN125 z wykonanego z blach stalowych nierdzewnych systemu JEREMIAS ponad dach budynku.

- Rurociągi.

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur miedzianych. Po przeprowadzeniu próby szczelności rury zaizolować (dla podniesienia estetyki kotłowni) otulinami z pianki poliuratenowej grubości min 25 mm np. firmy STEINONORM.

- Armatura.

Armatura odcinająca, zawory kulowe zgodnie z załączonym w opisie schematem. Zakres manometrów 0 – 0,6 MPa, termometrów 0 – 120° C. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne firmy Afriso $\phi 15$.

- Próba ciśnienia.

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie próbne rurociągu wyniesie $p = 0,4$ MPa. Rozruch próbny prowadzić przez 72h.

- Wentylacja kotłowni.

Przewidziano doprowadzenie powietrza do spalania za pomocą zewnętrznej części koncentrycznego komina. Wywiew zaprojektowano o powierzchni netto 200cm^2 przy stropie z wykorzystaniem projektowanego szachu wentylacyjnego. Ze względu na to że mamy do czynienia z urządzeniem gazowym typu C, zarówno kanał doprowadzający powietrze do spalania wykorzystuje ten sam szacht kominowy, przy użyciu koncentrycznego komina.

- Kanały spalinowe.

Spaliny doprowadzane będą do komina koncentrycznego, dwuściennego wewnętrzną średnicą DN80 będą odprowadzone spaliny, natomiast zewnętrznym pierścieniem DN125 pobierane będzie powietrze do spalania. Wysokość komina ok. $H_k = 8,0$ m.

Wytyczne budowlane

- posadzkę w kotłowni cementową, niepalącą na izolacji folia,
- ściany w kotłowni co najmniej pomalować farbą emulsyjną,
- osadzić drzwi stalowe otwierane na zewnątrz,
- wentylacja wywiewna – otwór wywiewny o wymiarach 200cm^2 pod stropem.

- ściany i stropy oddzielające kotłownię od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny zapobiegać wychładzaniu sąsiednich pomieszczeń oraz przenikaniu hałasu.

■ Wytyczne P.Poż.

- W kotłowni powinna być instrukcja obsługi urządzeń technologicznych wraz z opisem postępowania w przypadku niebezpiecznego stanu ich pracy lub miejscowych zagrożeń. Pracowników sprawujących dozór techniczny nad kotłownią należy przeszkolić w zakresie ochrony przeciwpożarowej i zapoznać z instrukcją jw. Kotłownię zaopatrzyć w znaki bezpieczeństwa zgodne z PN 92/N – 01256/02
- znak nr 11 „gaśnica”,
- znak nr 18 „palenie tytoniu wzbronione”,
- znak nr 3 „drzwi ewakuacyjne”
- ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min , a zamknięcie otworów w ścianach i stropach co najmniej 30 min.
- niepalne posadzki betonowe,

■ Obliczenia

Bilans energetyczny

- Moc kotłowni została wyliczona na podstawie bilansu statycznych strat ciepła budynku które wyniosły 17,5 kW z uwzględnieniem wentylacji grawitacyjnej dla poszczególnych pomieszczeń. Wielkość mocy kotła celowo dobrano wyższą niż wymagana dla przyszłej zmiany sposobu użytkowania poddasza, oraz ze względu na przygotowanie ciepłej wody na potrzeby kuchni.

Obliczenie przekroju komina.

Obliczenie przekroju komina dokonano za pomocą karty doborowej dla kotłów GB112 firmy BUDERUS. Dobrana średnica komina dla kotła – dn80/dn125

Obliczenie minimalnej kubatury kotłowni.

Ze względu na to że kocioł pracuje w systemie zamkniętym poboru powietrza do spalania i odprowadzenia spalin, wymagana przepisami kubatura kotłowni wynosi zaledwie 6,5 m³

Dobór naczynia przeponowego na instalację c.o.

Dobrano naczynie przeponowe NG25/3 firmy REFLEX,

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa na kotle

Zawór bezpieczeństwa fabrycznie zamontowany na kotle.

Dobór zasobnikowego podgrzewacza c.w.u.

Podgrzewacz pojemnościowy fabrycznie dostarczony z kotłem o pojemności 40 firmy Buderus

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. wg PN – 91/B – 02414

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115.20.150/1/0 DN 1/2' , ciśnienie otwarcia 6,0 bar.

Obliczenia przeponowego naczynia wzbiorczego c.w.u.

Dobrano naczynie przeponowe DD8

3.7.2. INSTALACJE C.O.

Proponuje się wykonanie instalacji z izolowanych termicznie (za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionego PE o grubości 20mm) z rur miedzianych instalacyjnych w gatunku Cu-DHP wykonanych zgodnie z PN-EN 1057 – krótki odcinek w obrebie kotłowni) oraz z rur PEX/AL/PEX firmy HERZ. Rury doprowadzają czynnik grzewczy o parametrach obliczeniowych 75/55 °C w układzie zamkniętym, do odbiorników, poprzez dwa rozdzielacze grzejnikowe umieszczone w szafkach natynkowych.

W projekcie odbiornikami energii cieplnej są:

- grzejniki stalowe płytowych zasilanymi od dołu firmy LOGATREND VK-PROFIL firmy Buderus,

- grzejniki wbudowane w podłogę typ MINIB COIL-PT180 firmy MINIB

Grzejniki należy zaopatrzyć w głowice termostaticzne nie pozwalające na obniżenie temperatury poniżej 16 °C w okresie grzewczym.

Cyrkulacja wody w obiegu c.o. odbywać się będzie dzięki zainstalowanej fabrycznie w kotle pompie .

3.7.3 INSTALACJE KLIMATYZACYJNE

Instalację klimatyzacyjną zaprojektowano w taki sposób by skraplacze zostały umieszczone na dobrze wentylowanym poddaszu.

Dla sali wielofunkcyjnej zaproponowano dwa klimatyzatory naściennego oznaczeni:

jednostka wewnętrzna RJZ-24LB moc chł.

jednostka zewn. ROZ-24LB moc chł. katalog. 7,1 kW

firmy FUJI ELECTRIC

*Dla sali komputerowej jeden klimatyzator
jednostka wewnętrzna RJZ-18LB moc chł. katalog. 5,2 kW
jednostka zewn. ROZ-18LB moc chł. katalog. 5,2 kW
firmy FUJI ELECTRIC*

Jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi klimatyzatorów należy połączyć miedzianymi przewodami freonowymi o średnicach zgodnie z zaleceniami producenta. Przewody freonowe należy zaizolować otulinami przeciwwoszeniowymi o grubości 13 mm wykonanymi z kauczuku syntetycznego.

Od jednostek wewnętrznych należy przewidzieć odprowadzenie skroplin np. na zewnątrz budynku lub poprzez fufon z kulą do kanalizacji.

W przypadku dogrzewania się klimatyzatorami w okresach innych niż letni, również należy jednostki zewnętrzne umieszczone na poddaszu zaopatrzyć w tackę skroplin i ich odprowadzenie.

Uwaga! Ze względu na nietypowy montaż jednostek zewnętrznych klimatyzatorów na poddaszu nieużytkowym (brak zgody od konserwatora zabytków na umieszczeniu ich na zewnątrz budynku) należy zwłaszcza w okresie letnim spowodować intensywne wentylowanie pomieszczenia poddasza, aby dla urządzeń stworzyć sztuczne warunki pracy zbliżone do zewnętrznych.

3.7.4 INSTALACJE WENTYLACYJNE

SALA WIELOFUNKCYJNA

Dla sali wielofunkcyjnej zaprojektowano wentylację w oparciu o centralę z odzyskiem ciepła.

Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła MAXI 1100 EL z panelem sterowania SCP firmy SYSTEMAIR o wydajności 1100 m³/h.

Przewiduje się że centrala będzie obsługiwać salę w której może znajdować się jednocześnie 55 osób. Zgodnie z normami przyjęto że na osobę przypada 20 m³/h powietrza.

Do centrali napływa powietrze zewnętrzne ze ściennej czerpni powietrza, dalej centrala podaje do sali poprzez kanał wentylacyjny i kratki wentylacyjne. Kanał nawiewny jest prowadzony wzdłuż sali, po przeciwległej stronie przebiega bliźniaczy kanał wywiewny uzbrojony w kratki wyciągowe. Wywiewane powietrze po odzyskaniu na wymienniku krzyżowym energii cieplnej wyrzucane poprzez wyrzutnie dachowa na zewnątrz.

Projektuje się kanały izolowane cieplnie i akustycznie firmy TOP-AIR Sofik typ M0. Natomiast w obrębie czerpni i wyrzutni na połączeniach z centralą kanały należy wykonać z

blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanej matą z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 5 cm.

KUCHNIA

Pomieszczenie kuchni wentylowane jest za pomocą centrali nawiewnej TA1100 EL. Powietrze czerpane jest z czerpni ściennej, nawiew do pomieszczenia za pomocą dwóch anemostatów nawiewnych 600x600.

Wywiew poprzez okap kuchenny ze stali nierdzewnej z filtrem tłuszczowym dzięki wentylatorowi KBT 160 E4 firmy Systemair do wyrzutni dachowej.

Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej izolowane alumata o grubości 3 cm, natomiast w obrębie czerpni i wyrzutni na połączeniach z centralą i wentylatorem wywiewnym kanały należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanej matą z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 5 cm.

ZMYWALNA

Pomieszczenie zmywalni wentylowane jest za pomocą wentylatora wywiewnego BF150 firmy Systemair, wyrzut powietrza do wyrzutni dachowej. Kanał łączący wentylator z wyrzutnią w wykonaniu z rur spiro stalowych ocynkowanych, zaizolowany alumatą 3cm.

SALA KOMPUTEROWA

Nawiew powietrza do sali odbywa się poprzez nawietrzaki higrosterowalne zainstalowane w górne części ramy okna, a wywiew poprzez dwa wentylatory CBF 100 załączanymi w zależności od potrzeb z odrębnego wyłącznika. Wyrzut powietrza z sali kierowany jest do wyrzutni dachowej. Kanał łączący wentylator z wyrzutnią w wykonaniu z rur spiro stalowych ocynkowanych, zaizolowany alumatą 3cm.

SANITARIATY

Pomieszczenia sanitarne są wentylowane za pomocą wentylatorów indywidualnych CBF 100 firmy Systemair załączanymi od włącznika oświetlenia i pracującymi jeszcze przez pewien czas po wyłączeniu oświetlenia. Wyrzut powietrza z sali kierowany jest do wyrzutni dachowej. Kanał łączący wentylator z wyrzutnią w wykonaniu z rur spiro stalowych ocynkowanych, zaizolowany alumatą 3cm.

Wyrzut powietrza zużytego do wyrzutni dachowej.

Kanał łączący wentylator z wyrzutnią w wykonaniu z rur spiro stalowych ocynkowanych, zaizolowany alumatą 3cm.

W przypadku powierzchni sanitarnych należy zapewnić napływ powietrza poprzez kratkę lub inny otwór w drzwiach o powierzchni 200 cm².

4. UWAGI DLA WYKONAWCY

Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych, elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

- 1. Roboty wykonać zgodnie z " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" wyd. PKTS,G,G i K, Warszawa 1994 r.*
- 2. Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych”*
- 3. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów oraz normy PN-81/-B10700/02 (Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.).*
- 4. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonać i obierać zgodnie z normą PN-81/B-10700/01.(Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne)*
- 5. PN-91/B-02414 Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania*
- 6. PN-94/B-03406 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.*
- 7. PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.*
- 8. PN-73/B-073431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.*
- 9. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.*
- 10. 12. PN-91/B-02414 Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania*
- 11. 13. PN-EN ISO 13370:2001 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.*
- 12. 14. PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.*
- 13. 5. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.*
- 14. Przy wykonaniu robót należy uwzględnić obowiązujące przepisy i normy polskie, a w szczególności:*
 - Dziennik Ustaw nr 84/94 poz. 387 jako Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21/06/94 dział 07, grupa 0721 „Wodociągi i Kanalizacje”*

- *Dziennik Ustaw nr 15/99 z dnia 04/02/99 poz. 139 jako Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.*

15. Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Opracował:

mgr inż. Elwira Kramm

mgr. Inż. Paweł Królikowski