

PROJEKT WYKONAWCZY

budowy Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Szprotawie
(Kategoria obiektów budowlanych: XII - budynki terenowej administracji rządowej, XVII -
budynki usług, XVIII - obiekty magazynowe, XXIX – wolno stojące kominy i maszty)

Inwestor: **KOMENDA POWIATOWA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ w Żaganiu
ul. Nowogródzka 3, 68-100 Żagań**

Obiekt: **Jednostka Ratowniczo – Gaśnicza PSP w Szprotawie**

Adres: **ul. Nowa, gm. Szprotawa, pow. Żagański, Woj. Lubuskie,
dz.nr 540/2 j.ewid. 081007_5 Szprotawa, obręb ewid. 0017 Wiechlice**

Branża: **PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH**

AUTORZY	NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
GLÓWNY PROJEKTANT	dr inż. Eryk Dayeh	56/94/GW w specjalności konstrukcyjno- budowlanej w pełnym zakresie	
PROJEKTANT br. SANITARNEJ	mgr inż. Barbara Fogel	95/2005/ZG w specjalności sanitarnej w pełnym zakresie	
SPRAWDZAJĄCY br. SANITARNEJ	mgr inż. Agnieszka Maj	28/98/ZG w specjalności sanitarnej w pełnym zakresie	

OŚWIADCZENIE Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003r., poz. 2016 z późn. zm.) my wyżej podpisani oświadczamy, że: Projekt budowlany budowy Jednostki Ratowniczo Gaśniczej PSP w Szprotawie na dz. nr 540/2 obręb ewid. 0017 Wiechlice, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Zawartość opracowania

- 1) Zawartość opracowania
- 2) Opis techniczny
- 3) Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- 4) Warunki przyłączenia do zewnętrznej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
- 5) Część rysunkowa:

• Instalacja wod.- kan. - Rzut parteru	rys. IS-01
• Instalacja wod.- kan. - Rzut I piętra	rys. IS-02
• Instalacja wod.- kan. - Rzut hali	rys. IS-03
• Instalacja c.o. - Rzut parteru	rys. IS-04
• Instalacja c.o. - Rzut I piętra	rys. IS-05
• Instalacja c.o. - Rzut dachu	rys. IS-06
• Instalacja c.o. i sprężonego powietrza- Rzut hali	rys. IS-07
• Instalacja c.o. – budynek gospodarczy	rys. IS-08
• Instalacja wentylacji i klimatyzacji - Rzut parteru	rys. IS-09
• Instalacja wentylacji i klimatyzacji - Rzut I piętra	rys. IS-10
• Instalacja wentylacji i klimatyzacji - Rzut dachu	rys. IS-11
• Instalacja wentylacji - Rzut hali	rys. IS-12

OPI S TECHNICZNY

Do projektu budowlanego instalacji sanitarnych
dla Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Szprotawie

1. INSTALACJA WODY

3.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną z sieci wodociągowej poprzez przyłącze wodociągowe Ø 110/10PE.

Projekt przyłączy wod-kan stanowi odrębne opracowanie.

Ciepła woda przygotowywana będzie w kotłowni zlokalizowanej w budynku na parterze.

3.2. Podejście wodomierzowe

Mając na uwadze że w budynku zaprojektowano instalację zasilającą hydranty, przybory sanitarne, oraz tankowanie cystern strażackich, przewidziano montaż trzech równoległych wodomierzy (prod. Apator).

Do pomiaru całkowitej pobranej ilości wody zaprojektowano wodomierz sprzężony typ MWN/JS65/4,0-S

- na cele tankowania cystern dobrano wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy JS65- $Q=10,0 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$, dn 65

- na cele bytowe i p.poż. dobrano wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy JS6,3, dn 25

- cele p.poż – $Q=2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

- cele bytowe $Q=1,625 \text{ l/s} = 5,849 \text{ m}^3/\text{h}$,

Wodomierze zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym w budynku.

Zestaw wodomierzowy montować na wysokości 0,8- 1,0 m nad posadzką.

W odległości 5 średnic przyłącza przed wodomierzem i trzech średnic za wodomierzem montować zawory odcinające kulowe.

Przed montażem wodomierzy przyłącze należy bardzo dokładnie przepłukać.

Za zestawami wodomierzowymi, zgodnie z normą PN-92/B-01706/Az1:1999, należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe Ø 65 i 25 typ BA 4760, BA 2760 firmy Danfoss lub równoważny, zabezpieczające wodociąg przed wtórnym zanieczyszczeniem. Przed zaworami BA należy montować filtr siatkowy, za zaworem BA, zawory odcinające kulowe.

Na instalacji socjalno-bytowej, za odejściem na instalację ppoż. należy zamontować zawór elektromagnetyczny MV300 prod. Honeywell, który może być np. podłączony do instalacji sygnalizującej pożar i przy alarmie pożarowym automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej.

Alternatywnie można także na instalacji socjalno-bytowej, za odejściem na instalację ppoż. zamontować zawór pierwszeństwa VV300 prod. Honeywell, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej, w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustawionej wartości.

Zestaw wodomierzowy przymocować do ściany budynku za pomocą obejm lub wsporników mocowanych do posadzki.

Podejścia wodomierzowe wykonać z rur i łączników stalowych, ocynkowanych.

Instalacja wody

Zaprojektowano instalację wody zimnej:

- osobny układ zasilający hydranty Ø25, wykonaną z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych.

- osobny układ Ø100 do tankowania cystern strażackich, wykonaną z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych.

- na cele bytowe z rur PEX, łączonych przez mosiężne złączki zaciskowe. Wszystkie połączenia z armaturą wykonać za pomocą kształtek z wtopionym w nie gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym.

Na instalacji wody zimnej, przy podejściu pod piony lub na rozgałęzieniu instalacji należy zamontować zawory odcinające (pod pionami z kurkiem spustowym).

Przewody instalacji wody prowadzić w przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem (korytarz) lub w warstwie posadzki (pom. sanitariatów i inne), piony w bruzdach ściennych. Zejścia pionami do posadzki wykonać w bruzdach ściennych.

Zawory hydrantowe Ø 25 należy montować na wysokości 1,35 m nad posadzką, szafki wyposażyć w węże półsztywne z prądownicą.

Aby zapewnić cyrkulację wody w instalacji zasilającej hydranty (aby zapobiec zagniwaniu), należy wykonać spinkę instalacji zasilającej pion hydrantowy zasilić płuczkę ustępową na piętrze – pom nr 2.11.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać w systemie rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX AQUALPEX® z łącznikami zaciskowymi mosiężnymi i zaprasowywanymi. Złączka zaciskowa jest to złączka mosiężna z uszczelkami typu O-RING. , wytrzymała na ciśnienie do 10bar.

Warstwa AL zmniejsza wydłużenia liniowe. Wszystkie połączenia armaturą wykonać za pomocą kształtek z wtopionym w nie gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym.

Ciepła woda o temperaturze $+55\div+60^{\circ}\text{C}$ dostarczana będzie do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, prysznicowych. W celu zapewnienia stałego obiegu ciepłej wody w instalacji obsługującej budynek przewidziano wykonanie instalacji wody cyrkulacyjnej.

Obieg wody cyrkulacyjnej w instalacji zapewnia pompa cyrkulacyjna sterowana zegarem. Instalację cyrkulacji ciepłej wody doprowadzić do każdego punktu poboru ciepłej wody. Instalację zaprojektowano tak, by wewnętrzna objętość przewodów nie objętych cyrkulacją prowadzących do punktów czerpalnych nie była większa niż 3dm^3 .

Po wykonaniu całej instalacji należy ją dokładnie przepłukać czystą wodą. Zamontowaną, ale jeszcze nie zakrytą instalację należy napełnić wodą w sposób gwarantujący jej odpowiednie odpowietrzenie. Próbę szczelności i badanie instalacji wykonać zgodnie z PN-70/B-10715, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II- Instalacje sanitarne" oraz zeszyt 7 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych.

Próbie ciśnieniową instalacji przeprowadzić dwuetapowo.

W próbie wstępnej, instalację należy poddać ciśnieniu o 5 bar większemu od dopuszczalnego ciśnienia roboczego, tj. 11 bar w czasie 30 minut, w odstępach 10 minut, dwukrotnie przywracając jego wartość. W ciągu dalszych 30 minut ciśnienie próbne nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar, nie mogą też wystąpić w żadnym miejscu wycieki wody.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba trwa 2 godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bar. W żadnym miejscu nie mogą się też pojawić nieszczelności.

Uwaga:

Standard armatury wg projektu architektury.

Rozmieszczenie armatury, jej średnice oraz średnice rurociągów i ich przebieg jak na rysunkach. Podane średnice przewodów z tworzywa sztucznego są średnicami zewnętrznymi (bez uwzględnienia grubości ścianek).

Izolacja

Wszystkie przewody wody zimnej izolować otulinami z pianki polietylenowej gr 13 mm, przewody prowadzone bruzdach ściennych oraz w warstwie posadzki otulinami z powłoką ochronną w postaci laminowanej folii polietylenowej.

Należy izolować wszystkie rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej, zamontowaną na nich armaturę i urządzenia.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr. 75, poz 690)

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

Woda ciepła i cyrkulacyjna o średnicy wewnętrznej:

do $\varnothing 22$ – 20 mm,

od $\varnothing 22$ do $\varnothing 35$ – 30 mm

od $\varnothing 35$ do $\varnothing 100$ równa średnicy wewnętrznej

Rodzaj izolacji dobrać w zależności od sposobu układania przewodów, tj. na lub podtynkowo.

Przewody prowadzone podtynkowo, otulinami z powłoką ochronną w postaci laminowanej folii polietylenowej.

Mocowanie przewodów

Pionowe odcinki instalacji wody mocować do ściany w bruzdach uchwyty z gumową wkładką. Przejścia instalacji przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Rozmieszczenie armatury, jej średnice oraz średnice rurociągów i ich przebieg jak na rysunkach. Podane średnice przewodów z tworzywa sztucznego są średnicami zewnętrznymi (bez uwzględnienia grubości ścianek). Po zmontowaniu instalacji wody, przed założeniem izolacji, należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,1 MPa.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane projektowanymi przyłączami kanalizacyjnym $\varnothing 160$, $\varnothing 200$ mm do kanalizacji sanitarnej. Przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowią odrębne opracowanie.

Zaprojektowano trzy wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku. Kanalizacja sanitarna wyprowadzona z części garażowej odprowadzona będzie do studni, a następnie do separatora oleju.

INSTALACJĘ NADPOSAZDKOWĄ wykonać z rur i kształtek wykonanych z tworzywa sztucznego, spełniającego wymagania rur dla kanalizacji sanitarnej wewnętrznej PVC, o średnicach zewnętrznych: $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 75$, $\varnothing 110$ i łączyć kielichowo poprzez wcisk lub klejenie.

INSTALACJĘ PODPOSAZDKOWĄ wykonać z rur i kształtek wykonanych z tworzywa sztucznego klasy N (SN4), spełniającego wymagania rur dla kanalizacji zewnętrznej, o średnicy zewnętrznej

φ110 i φ160 łączonej kielichowo poprzez wcisk lub klejenie. Przewody poziome wewnątrz budynku układać w gruncie. Kanały w gruncie prowadzić przy wyjściu z budynku ze spadkiem w kierunku przyłączy. Przy przejściach przez ściany fundamentowe stosować rury ochronne.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku prowadzić po ścianach w bruzdach ściennych lub szachtach instalacyjnych. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić pod przewodami wodnymi. W miejscach, gdzie kanały przechodzą przez przegrody budowlane (ściany, stropy), pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie pozostawić wolną przestrzeń, którą należy wypełnić masą elastyczną, np. pianką poliuretanową, umożliwiającą ewentualną pracę rury. Można również stosować rury osłonowe o średnicy min. 1,5x większej od nominalnej średnicy przewodu. Końcówki rury osłonowej wypełnić masą elastyczną.

Średnica pionu powinna być jednakowa na całej długości pionu i nie mniejsza niż 0,07 m, a w przypadku podłączenia miski ustępowej, 0,10 m. Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm pod kielichem rury. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

W miejscach pionów prowadzonych w bruzdach ściennych, w ścianie na wysokości zamontowanych czyszczaków, montować drzwiczki rewizyjne o wymiarach min. 30 cm x 20 cm.

Zmiany kierunków trasy kanalizacji wykonać przy pomocy kolan 15°-45° natomiast zmiany średnic poprzez redukcje. Dopływy do głównego poziomu wykonać poprzez trójniki 15°-45°.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń chłodniczych.

W pomieszczeniach, w których przewidziano montaż jednostek chłodniczych należy wykonać podejścia kanalizacji pod urządzenia chłodnicze. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP zgrzewanych (lub PVC-U klejonych np. NIBCO) Φ 32. Rury mocować do elementów konstrukcji pomieszczeń i układać ze spadkiem w kierunku odpływu. Instalację poziomą wykonać z 2,5 % spadkiem od jednostki wewnętrznej.

Połączenie instalacji skroplin przy jednostce wewnętrznej zaszyfonować.

PEŁUKANIE I PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Instalację po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN- 81/B-10700/00 obserwując piony podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sanitarne należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i obserwować.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Bilans ciepła dla projektowanych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-EN-ISO 6946, PN-EN 12831:2006. Budynek znajduje się w 2 strefie klimatycznej (dla warunków zimy), $t_e = -18^{\circ}\text{C}$. Współczynniki przenikania ciepła „U„ dla poszczególnych przegród budowlanych, przyjęto zgodnie z wytycznymi inwestora, temperatury wewnętrzne przyjęto wg obowiązujących norm.

Źródłem ciepła dla budynku będą dwa kotły, zlokalizowane w kotłowni.

Z kotłowni, ciepło doprowadzone zostanie na potrzeby c.w.u., instalację grzejnikową c.o., oraz nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

Zaprojektowana instalacja c.o. będzie działać w układzie zamkniętym. Obiegi czynnika grzewczego wymuszone pompami obiegowymi.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki. Zaprojektowano grzejniki zaworowe, z dolnym podejściem. Do obliczeń przyjęto charakterystykę cieplną grzejników CosmoNOVA. Każdy grzejnik wyposażony jest w zawór, dodatkowo wyposażać grzejnik w głowicę termostatyczną z regulacją wstępną.

W pomieszczeniach łazienek i sanitariatów należy zamontować grzejniki podwójnie ocynkowane- odporne na korozję.

Przy doborze elementów grzejnych uwzględniono schłodzenie wody grzejnej.

Podłączenie grzejników wykonać ze ściany stosując na przewodzie powrotnym przyłączy katowe z kurkiem odcinającym.

Wewnętrzną instalację c.o. o parametrach 70/55°C dla poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano w układzie dwururowym.

Instalację rozprowadzającą w posadzce, wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez złączki zaciskowe takich jak TECEflex PN 12.5 z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE. Łączenie rur z urządzeniami instalacji wykonać przez złączki systemowe.

Instalację rozprowadzać w posadzce lub w bruzdach ściennych. Piony instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych, w ścianach nieobciążonych płytami stropowymi.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰.

Instalację zasilającą grzejniki prowadzić w bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi zamontowanymi na instalacji w najwyższych punktach. W celu dojścia serwisowego do odpowietrzników montowanych na pionach grzejnych prowadzonych w bruzdach ściennych należy wykonać drzwiczki rewizyjne.

Elementami grzejnymi będą również nagrzewnice central wentylacyjnych.

Do zasilenia nagrzewnic wentylacyjnych w centralach wentylacyjnych wyodrębniono oddzielny obieg o stałych parametrach 70/55°C.

Instalację zasilającą nagrzewnice wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez złączki zaciskowe takich jak TECEflex PN 12.5 z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE (do średnicy 63mm) lub z rur stalowych, o połączeniach zaciskowych (np. Geberit) lub połączeniach spawanych.

Instalacje ciepła technologicznego rozprowadzić pod stropem parteru. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki przy nagrzewnicach oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi zamontowanymi na instalacji w najwyższych punktach.

Z centralami dostarczane są zawory trójdrogowe, mieszające, które montowane będą na przewodach zasilających w pobliżu urządzeń. Przy centralach należy również zamontować pompy obiegów wtórnych i zawory równoważące.

Rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. w izolacji z pianki THERMAFLEX.

Grubość izolacji:

- dla średnic wew. do 22mm- 20mm,

- dla średnic wew. od 22 do 35 mm- 30 mm

- dla średnic wew. od 35 do 100 mm- równa średnicy wewnętrznej rury

- dla średnic wew. ponad 100 mm- równa 100mm

Stosować izolację przystosowaną do warunków funkcjonowania– izolacja natynkowa i podtynkowa.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody montować na typowych zawieszach dla rur instalacyjnych z wkładką gumową do elementów konstrukcyjnych obiektu w rozstawie min. 1,0m. W celu umożliwienia dokonania regulacji hydraulicznej instalacji, na instalacji przewidziano montaż zaworów podpionowych.

Po zamontowaniu całości instalacji, po przepłukaniu instalacji, przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości na zimno na ciśnienie 0,9MPa, a następnie przeprowadzić próbę na gorąco na ciśnienie 0,6MPa i przy temperaturze czynnika grzewczego +90°C.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, wszystkie przewody izolować termicznie.

Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać po płukaniu instalacji.

6. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Aby pokryć zapotrzebowanie na ciepło rozbudowanego budynku wykorzystano kotły gazowe kondensacyjne VITODENS 200-W o mocy $Q=30-80\text{kW}$ firmy Viessmann.

Parametry pracy kotłowni 70/55° w systemie zamkniętym przy maksymalnym ciśnieniu 0,3 MPa.

W zostały wydzielone trzy obiegi grzewcze;

- Obieg ogrzewania grzejnikowego: parametry pracy 70/55°C, $Q= 47\text{ kW}$,

- Obieg ciepła technologicznego: parametry pracy 70/55°C, $Q= 48\text{ kW}$,

- Obieg c.w.u.: parametry pracy 70/55°C, $Q= 28\text{ kW}$,

Zabezpieczenie instalacji naczyniem wzbiorczym ciśnieniowym zgodnie z normą PN-92/B-02414/99, a kotła zaworami bezpieczeństwa.

Zasilanie w wodę urządzeń wykonać z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Przewiduje się także wykonanie instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji połączoną z pionowym pojemnościowym podgrzewaczem. Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać a następnie poddać próbie szczelności.

Zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej odnosi się do ilości wody zużywanej na potrzeby osób przebywających w obiekcie. Na podstawie informacji uzyskanej od użytkownika obiektu dotyczącej ilości osób korzystających z c.w.u. oraz możliwości

montażowych dobrano system solarny zasilany przez zespół 4 kolektorów słonecznych.

Przepływ czynnika solarnego w instalacji zapewnia pompa solarna. Dobór pompy solarnej jest podyktowany wielkością oporów przepływu i wielkością przepływu czynnika.

Zadaniem pompy solarnej jest wymuszenie obiegu płynu solarnego od kolektorów słonecznych do węzownic projektowanych zasobników c.w.u.

Ponadto dzięki wbudowanemu zaworowi odcinającemu ze złączką do węza przy pompie solarnej możliwe jest napełnianie i opróżnianie instalacji z płynu solarnego.

Energia cieplna pozyskiwana z kolektorów słonecznych będzie przekazywana wodzie zgromadzonej w dwóch projektowanych zasobnikach c.w.u. Do systemu solarnego 4 kolektorów słonecznych w zastosowano zasobniki Vitocell-V 100 o pojemności 300 dm³. Węzownice tych zasobników są zasilane przez solarną instalację.

Funkcja zabezpieczania wszystkich projektowanych instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez naczynia wzbiorcze, oraz zawór bezpieczeństwa. Urządzenia zabezpieczające należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

Dobór zabezpieczeń instalacji solarnej opiera się o wytyczne producenta kolektorów słonecznych. Minimalna wymagana pojemność przeponowego naczynia zbiorczego zależy od liczby kolektorów słonecznych obsługiwanych przez pompę solarną.

Glikolowa instalacja solarna zasilająca budynek została zabezpieczona przeponowym naczyniem zbiorczym, zainstalowanym przy pompie solarnej, na króćcu powrotnym do kolektorów słonecznych, zaworem bezpieczeństwa na ciśnienie 6 bar.

Bezpośrednio pod króćcem wylotowym zaworu bezpieczeństwa na instalacji solarnej należy przewidzieć ustawienie naczynia zbiorczego z materiału nie reagującego z glikolem, które umożliwi zgromadzenie glikolu w przypadku zadziałania zaworów bezpieczeństwa i ponowne napełnienie instalacji. Uzupełnianie instalacji płynem solarnym musi być wykonane wyłącznie przez uprawniony do tego serwis po uzgodnieniu z wykonawcą.

Za prawidłowe odpowietrzenie instalacji odpowiedzialny będzie separator powietrza oraz zawory odpowietrzające zamontowane na instalacji solarnej na dachu obiektu.

Układ solarnego wspomaganie podgrzewu c.w.u. realizowany będzie poprzez włączenie pojemnościowych podgrzewaczy wody między przyłącze zimnej wody, a wymiennik zasilany przez sieć miejską. Woda zimna ze źródła jest kierowana do zasobnika solarnego, gdzie zostaje podgrzana przez układ solarny, a następnie zasila wymiennik zasilany z sieci miejskiej w którym zostaje uzupełniony ewentualny niedobór temperatury. W zależności od wydajności systemu solarnego oraz chwilowego zużycia c.w.u. temperatura wody wpływającej do wymiennika

zasilanego z sieci miejskiej może wahać się w granicach od 8 - 85°C. Jeśli pomimo ciągłego zużycia c.w.u. układ czujnika temperatury istniejącego systemu sterowania nie odczuje spadku wartości mierzonej poniżej wartości zadanej, system dogrzewania nie załączy się.

Kolektory słoneczne zamontować na dachu budynku w ilości 4 szt. połączone są ze sobą orurowaniem w układzie, który umożliwi równomierny przepływ glikolu przez wszystkie sekcje. Kolektory zaczną pracę, jeżeli między czujnikiem temperatury czynnika w kolektorze słonecznym i czujnikiem temperatury wody w zasobniku zmierzona zostanie różnica temperatur / tj. 10 – 15 K/, która jest wyższa od parametru nastawionego w regulatorze. Włączona zostanie pompa obiegowa obiegu solarnego i pompa obiegu wtórnego wymiennika płytowego. Całą instalację kolektorów słonecznych wykonać z rur miedzianych (nie wolno stosować rur i złączy ocynkowanych). Woda zimna zasilająca zbiorniki musi przepływać przez zbiorniki solarne również podczas braku energii słonecznej, co pozwoli na wyeliminowanie możliwości rozwoju bakterii. Zbiorniki należy zaizolować miękką pianką poliuretanową o gr. 10 cm. Instalację kolektorów słonecznych należy zabezpieczyć naczyniem zbiorczymi przeponowym.

Po płukaniu instalacji c.o. wykonać próby ciśnieniowe w stanie zimnym i gorącym przy ciśnieniu co najmniej 0,4 MPa w ciągu 20 minut. Naczynia przeponowe podłączyć po płukaniu instalacji. Rozruch próbny przez 72 godziny przez wyspecjalizowany serwis producenta kotła. Do napełniania kotła i uzupełniania wody w obiegach grzewczych można używać wody spełniającej wymagania PN i producenta kotłów. Woda surowa (wodociągowa) nie spełnia w/w warunków.

6.1.1. Automatyka kotłowni

Do sterowania pracą kotłowni przyjęto automatykę firmy Viessmann. Przyjęty układ regulacyjny powoduje, że kotłownia jest w pełni zautomatyzowana, samoczynnie realizująca zadany program ogrzewania budynku w zależności od warunków zewnętrznych i podgrzewania ciepłej wody.

6.1.2. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotłów zostaną odprowadzone do atmosfery systemowym kominem (zestaw pionowy z przejściem dachowym).

6.1.3. Wentylacja nawiewna

Przekrój kanału nawiewnego powinien wynosić:

$$F_n = 5 \times 123 = 615 \text{ mm}^2$$

Wentylację nawiewną rozpocząć kratką nawiewną w ścianie zewnętrznej o wymiarach 315 mm x 200 mm. Dolną krawędź kratki wykonać na wysokość 30 cm nad posadzką kotłowni.

6.1.4. Wentylacja wywiewna

Przekrój kanału wywiewnego powinien wynosić:

$$F_w = 0,5 \times 615 = 308 \text{ mm}^2$$

Wentylacja wywiewna kanałem o wymiarach Ø200 mm lub o dwa kanałami o przekroju Ø160mm. W pomieszczeniu kotłowni zakończyć kanał kratką wywiewną usytuowaną pod stropem pomieszczenia w odległości 15 cm od stropu do górnej krawędzi kratki.

6.2. Rurociągi i armatura

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Jako armaturę odcinającą przewiduje się zawory kulowe mufowe i kołnierzowe. Instalację technologiczną po wykonaniu należy poddać próbie wodnej na ciśnienie 0,3 MPa. W miejscach wskazanych w dokumentacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, zawory odwadniające, termometry i manometry.

6.3. Uzupełnianie wody w zładzie

Wykonaną instalację grzewczą należy napełnić wodą zmiękczoną. Do uzdatniania wody zaprojektowano zmiękcacz jonowymienny taki jak typ Aquaset 500 firmy Epero z filtrem wstępnym takim jak typ I-25-50.

6.4. Izolacje termiczne

Po pomyślnym wykonaniu próby szczelności rurociągi stalowe należy starannie oczyścić i dwukrotnie pomalować farbą: 1 x minią podkładową i 2 x emalią. Pomalowane rurociągi i rozdzielacz zaizolować pianką poliuretanową GULLFIBER o grubości 30 mm na przewody.

6.5. Kolorystyka rurociągów

Izolacje rurociągów należy oznakować opaskami i strzałkami:

czerwony – zasilanie

zielony – powrót

Rurociągi nie izolowane :

niebieski – woda zimna

żółty – gaz

czarny – kanalizacja i króćce spustowe

czerwony – rurociąg spustowy zaworu bezpieczeństwa.

6.6. Ochrona p.poż.

Ściany i stropy wydzielające kotłownię muszą mieć odporność ogniową co najmniej 60 min., a zamknięcie otworów w ścianach i stropach co najmniej 30 min.

Drzwi powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające się, bezzamkowe, oraz łatwe do otwarcia o szerokości w świetle min. 90 cm.

Przejścia kablowe zabezpieczyć masą ogniochronną CP 611A - Hilti. Przejścia rur palnych masą CP 611A, rur niepalnych CP 601 S. - Hilti. Powyższe przepusty montować na wszystkich instalacjach kablowych i rurowych stalowych i z tworzyw sztucznych przechodzących przez ściany kotłowni.

Ponadto wykonać oznakowanie :

drogę i kierunek ewakuacji

miejsce usytuowania wyłącznika prądu

miejsce usytuowania głównego kurka gazowego.

6.7. Wytyczne branżowe do technologii kotłowni

6.7.1. Budowlane

W pomieszczeniu kotłowni posadzkę i cokół do 10 cm wykonać z płytek lastrykowych szlifowanych. Ściany pomieszczenia wymalować farbą olejną w kolorach jasnych.

Drzwi kotłowni otwierane na zewnątrz i wyposażone w zamek zatrzaskowy otwierany przez pchnięcie.

6.7.2. Elektryczne

Urządzenia i instalacje elektryczne wykonać zgodnie z wymaganiami dla pomieszczeń o dużej wilgotności.

Oświetlenie należy wykonać w klasie IP 65 tak, aby kotły i armatura mogły być należycie kontrolowane i konserwowane.

Wykonać zasilanie kotłowni do szafki elektrycznej z której należy zasilić wszystkie odbiorniki tzn.:

zabezpieczenie stanu wody

pompy obiegowe

siłownik

moduł alarmowy i zawór zamykający

Wykonać oświetlenie kotłowni oraz gniazda wtykowe o napięciu 24V i 220V.

Ponadto wykonać: połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów.

Kanał spalinowy

Odcinek pionowy kanału spalinowego o średnicy Ø200mm należy wykonać z dwuściennych elementów ze stali kwasoodpornej, np. typ MKD firmy MK Żary. System elementów MKD łączony za pomocą jednostronnych kielichów.

W dolnej części komina należy zamontować wyczystkę kominową z drzwiczkami rewizyjnymi i odskraplaczem. Komin zakończyć parasolem.

Wewnątrz kotłowni pod odskraplaczem należy zamontować neutralizator skroplin typ NSK-5 wykonany ze stali kwasoodpornej wraz ze złożem neutralizującym.

Instalacja gazowa

Do budynku doprowadzony zostanie gaz ziemny GZ41,S. Punkt pomiarowy gazu zlokalizowany jest na zewnątrz budynku. Przewód gazowy wprowadzony jest do kotłowni, następnie pionem wewnątrz budynku doprowadzić gaz na dach.

Przed kotłem i centralą wykonać bufor.

Wylot rury gazowej z buforów wykonać z jej ścianki górnej. Na przewodzie gazowym montować filtr oraz manometr. Sprowadzić go na rampę gazową kaskady kotłów, uzbrojoną fabrycznie w zawór odcinający. Instalację wewnętrzną w kotłowni projektuje się z rur stalowych średnich czarnych bez szwu o połączeniach spawanych. Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów typu metal-gum. Przy przejściu przez ścianę prowadzić rury w tulejach ochronnych.

Średnica rury ochronnej powinna być większa o 2 dymensje od średnicy rury przewodowej. Na długości rury ochronnej nie wolno dokonywać połączeń rury przewodowej.

Do zmian kierunku przewodów stosować kolana hamburskie.

Zabezpieczenie antykorozyjne rur gazowych jak dla stalowych rur c.o. w kotłowni. Rurociągi należy dokładnie oczyścić do 2° czystości i pomalować dwukrotnie farbą chlorokauczkową. Druga warstwa farby w kolorze żółtym.

Stosowana armatura powinna posiadać stosowne dopuszczenia IGNIG w Krakowie.

Zabezpieczenie kotłowni przez awaryjnym wypływem gazu:

Zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa GAZEX – GX w skład, którego wchodzi:

1.1 dwa detektory gazu DEX – 1.2, zamontowane w odległości 100mm od płaszczyzny stropu pomieszczenia kotłowni.

1.2 moduł alarmowy MD – 2. Z,

1.3 sygnalizator optyczno – akustyczny stanu awaryjnego typ SL31, zamontowany na wysokości 3m n.p.t. w rejonie wejścia do budynku.

1.4 Zawór odcinający MAG – 3, zamontowany w szafce punktu pomiarowego gazu, za kurkiem głównym.

Próbę ciśnienia wewnętrznej instalacji gazowej dokonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 50kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych, ze szczelnym zakręceniem końcówek. Załączony manometr nie może przez 30 minut wskazywać spadku ciśnienia.

W instalacji nie wolno stosować kształtek z mosiądzu MO-59 wg PN-79/H-87026.

7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Podstawa obliczeń

Bilans powietrza dla wentylowanych pomieszczeń sporządzono z uwzględnieniem wymagań higieniczno– sanitarnych i bhp. Przyjęto 20m³/h świeżego powietrza na osobę w pomieszczeniu.

Układ NW1- hala garażowa

Układu NW1 obsługiwany będzie przez centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną o wydatku powietrza $V_{n,w} = 12500$ m³/h.

Centrala w wersji zewnętrznej z palnikiem gazowym, zamontowana na konstrukcji na dachu.

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki- dobrane przy założeniu, maksymalnego dopuszczalnego poziomu dźwięku dla pomieszczeń, wymiennik obrotowy, wentylator nawiewny i wywiewny, , komorę mieszania.

Do celów technologicznych dobrano centrale firmy VBW.

Wentylacja hali garażowej oprócz zapewnienia świeżego powietrza, przeznaczona również będzie do ogrzewania hali.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana będzie automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Powietrze poddawane będzie obróbce w centrali, następnie przetłaczane systemem kanałów i nawiewane do pomieszczenia anemostatami NVPD315. Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne, systemem kanałów przetłaczane do centrali, z urządzenia usuwane wyrzutnią na dach.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych oraz kanały typu Spiro o połączeniach nypłowych z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały czerpny i wyrzutowy zaizolować wełną grubości 100mm np. typu Lamella Mat.

Odciągi spalin typu KOS-L-SSAK- Klimawent o długości kanału odciągowego samouszczelniającego 7m. Zaprojektowano odsysacz spalin z ssawką elektromagnetyczną, której odłączenie następuje automatycznie w momencie wyjazdu samochodu z garażu. Stanowiska zostaną pogrupowane po trzy i cztery do jednego wentylatora dachowego WPA. Sterowanie wentylatorami automatycznie, drogą radiową. Włączenie wentylatorów następuje po uruchomieniu silnika w jakimkolwiek samochodzie danej grupy. Wyłączenie wentylatorów następuje po wyłączeniu silnika w ostatnim samochodzie w danej grupie lub po wyjeździe z garażu ostatniego samochodu. Wyłączenie wentylatorów z regulowaną zwłoką czasową. Dodatkowo istnieje możliwość ręcznego sterowania wentylatorami ze stanowiska garażowego. Przed wentylatorami zamontować tłumki hałasu.

Do nawiewu powietrza do kanału naprawczego w hali w ilości $V = 1300$ m³/h dobrano centralę nawiewną w wykonaniu wewnętrznym, zlokalizowaną na stropie pomieszczeń przyległych do hali. Centrala z nagrzewnicą wodną o parametrach 70/55°C. Do celów technologicznych dobrano centrale firmy VBW.

Układ NW2- myjnia , pomieszczenia przyległe do garażu

Zespół pomieszczeń zaliczony do układu NW2 obsługiwany będzie przez centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną o wydatku powietrza $V_{nw} = 3725$ m³/h.

Centrala w wersji dachowej, zamontowana na konstrukcji, na stropie obsługiwanych pomieszczeń.

Urządzenie wentylacyjne wyposażone w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki szumu po stronie nawiewnej i wywiewnej, wymiennik obrotowy, komorę mieszania, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną, zasilaną wodą grzewczą z kotłowni o parametrach 70/55°C. Do celów technologicznych dobrano centrale firmy VBW. Centrala będzie elementem grzejnym dla myjni.

Centrala będzie również obsługiwała pomieszczenia przyległe do myjni.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana będzie automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Powietrze czerpane przez czerpnię ścienną, poddawane będzie obróbce w centrali, następnie przetłaczane systemem kanałów i nawiewane do pomieszczeń kratkami wentylacyjnymi. Wywiew powietrza odbywać się będzie również poprzez kratki wentylacyjne, systemem kanałów przetłaczane do centrali, z urządzenia usuwane wyrzutnią na dach.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych oraz kanały typu Spiro o połączeniach nyplowych z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały czerpny i wyrzutowy izolować wełną grubości 100mm np. typu Lamella Mat.

W sprężarkowi (pom. 1.04) projektuje się wentylację opartą na wentylatorze wyciągowym oraz grawitacyjnym nawiewie świeżego powietrza.

Nawiew poprzez kratkę nawiewną, dn400, sprowadzona 30cm nad poziomem podłogi pomieszczenia sprężarki. Układ wyciągowy złożony z wentylatora kanałowego typu TD1000/250. Przed wentylatorem montować tłumik. Załączanie wentylatora wyciągowego połączyć z zasilaniem sprężarki. Uruchomienie obu urządzeń winno nastąpić równocześnie.

Układ NW3- sala konferencyjna

Układ wentylacyjny wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną np. taką jak typ SPS-1 prod. VBW o wydatku powietrza: $V_{n,w}=1100 \text{ m}^3/\text{h}$, z wymiennikiem obrotowym.

Centrala w wersji zewnętrznej, zamontowana na konstrukcji, na dachu. Urządzenie wentylacyjne wyposażone w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki szumu po stronie nawiewnej i wywiewnej, wymiennik obrotowy, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną i chłodnicę freonową.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana powinna być automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować kratki i anemostaty.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną, wyrzut odbywał się będzie poprzez wyrzutnię ścienną. Kanały montować nad sufitem podwieszanym. Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną typu Klimafix o grubości 50mm, kanały czerpny i wyrzutowy izolować wełną typu Lamella Mat o grubości 100mm.

Układ NW4- pomieszczenia szkoleniowe parteru

Układ wentylacyjny wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną np. taką jak typ SPS-1 prod. VBW o wydatku powietrza: $V_{n,w}=1800 \text{ m}^3/\text{h}$, z wymiennikiem obrotowym.

Centrala w wersji zewnętrznej, zamontowana na konstrukcji, na dachu. Urządzenie wentylacyjne wyposażone w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki szumu po stronie nawiewnej i wywiewnej, wymiennik obrotowy, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną i chłodnicę freonową.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana powinna być automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować kratki i anemostaty.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną, wyrzut odbywał się będzie poprzez wyrzutnię ścienną. Kanały montować nad sufitem podwieszanym. Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną typu Klimafix o grubości 50mm, kanały czerpny i wyrzutowy izolować wełną typu Lamella Mat o grubości 100mm.

Układ NW5- siłownia

Układ wentylacyjny wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną np. taką jak typ SPS-1 prod. VBW o wydatku powietrza: $V_{n,w}=1400 \text{ m}^3/\text{h}$, z wymiennikiem obrotowym.

Centrala w wersji zewnętrznej, zamontowana na konstrukcji, na dachu. Urządzenie wentylacyjne wyposażone w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki szumu po stronie nawiewnej i wywiewnej, wymiennik obrotowy, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną i chłodnicę freonową.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana powinna być automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować kratki i anemostaty.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną, wyrzut odbywał się będzie poprzez wyrzutnię ścienną. Kanały montować nad sufitem podwieszanym. Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną typu Klimafix o grubości 50mm, kanały czerpny i wyrzutowy izolować wełną typu Lamella Mat o grubości 100mm.

Szatnie i umywalnia

Układ wentylacyjny wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno- wywiewną np. taką jak typ SPS-1 prod. VBW o wydatku powietrza: $V_{n,w}=1400 \text{ m}^3/\text{h}$, z wymiennikiem obrotowym.

Centrala w wersji zewnętrznej, zamontowana na konstrukcji, na dachu. Urządzenie wentylacyjne wyposażone w sekcję filtracyjną klasy EU4, tłumiki szumu po stronie nawiewnej i wywiewnej, wymiennik obrotowy, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną.

Wymagana ilość oraz temperatura powietrza nawiewnego i wywiewanego sterowana powinna być automatycznie poprzez układ automatyki dostarczany wraz z urządzeniem.

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować kratki i anemostaty.

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne typu AI o przekroju prostokątnym, połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej. Powietrze czerpane będzie poprzez czerpnię ścienną, wyrzut odbywał się będzie poprzez wyrzutnię ścienną. Kanały montować nad sufitem podwieszanym. Kanały nawiewne i wywiewne izolować wełną typu Klimafix o grubości 50mm, kanały czerpny i wyrzutowy izolować wełną typu Lamella Mat o grubości 100mm.

Toalety

W pomieszczeniach toalet ilość powietrza wentylacyjnego należy założyć na poszczególne przybory w toaletach.

W pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną.

Wywiew powietrza poprzez wentylatory kanałowe lub ścienne zamontowane na kanałach wyciągowych. Wentylatory załączane czujką ruchową.

Nawiew do pomieszczeń kompensacyjny przez kratki w drzwiach. Przepływ powietrza będzie się odbywał od kratki w dolnej części drzwi, przez pomieszczenie do kanału wentylacyjnego wywiewnego. W czasie, gdy w pomieszczeniu zostanie wykryty ruch uruchamiany będzie automatycznie wentylator, który wspomagać będzie wentylację grawitacyjną. Wyłączenie wentylatora ze zwłoką czasową (około 3 min).

Zaprojektowano kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro o połączeniach nyplowych.

Kanały wentylacyjne

W objętych opracowaniem pomieszczeniach należy montować kanały i kształtki wentylacyjne okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach nyplowych oraz kanały i kształtki prostokątne typ AI o połączeniach kołnierзовych.

Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń i stosować odpowiednie kształtki wentylacyjne z uszczelkami.

Zastosowane kanały i kształtki wentylacyjne spełniać muszą wymogi norm:

- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

- PN-EN12237:2005 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

Do mocowania kanałów należy stosować typowe zawieszenia np. HILTI wraz z konstrukcją wsporczą.

Podparcia pod kanały zgodnie z normą PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe.

Należy przewidzieć otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych umożliwiające ich czyszczenie.

Lokalizacja otworów zgodnie z COBRTI INSTAL – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Instalacji Wentylacyjnych.

Wykonanie kanałów prostokątnych typ AI:

- klasa niskociśnieniowa N według PN-B-03434:1999 lub 1-4 według DIN24190/24191
- szczelność klasy A według PN-OB-03434 lub II według DIN24194
- obmiar zgodnie z PN-EN 1505:2001
- wymiary i tolerancje PN-EN 1505:2001
- materiał blacha ocynkowana Z275 gatunek DX51D według DIN 10327
- narożniki uszczelniane masą uszczelniającą

Połączenia przewodów wentylacyjnych wykonane są zgodnie z normą PN-B-76002 „Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”.

Kanały wentylacyjne prowadzić w izolacji. Kanały prowadzone po dachu, izolować wełną gr. 100 mm (np. typ Lamella Mat, prod. Rockwool). Izolację na dachu dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej. Zamiast izolacji z wełny, na dachu można stosować izolację z mat kauczukowych w osłonie aluminiowej, np. K-flex

Kanały rozprowadzać pod stropem i obudować.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić otwory rewizyjne. Odległości między otworami i ich wielkości wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi, wytycznymi COBRTI Instal, normą PN-EN 12097, PN-EN 13779.

Kanały wentylacyjne należy mocować do stropów i ścian za pomocą standardowych zawiesi np. firmy Hilti.

8. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Zaprojektowano indywidualną klimatyzację do poszczególnych pomieszczeń. Przewidziano montaż jednostek wewnętrznych miejscowych ściennych lub kasetonowych. Urządzenia ze sprężarkami inwerterowymi.

Rozmieszczenie jednostek wewnętrznych wg rys. Podczas montażu należy zachować minimalne odległości od stropów.

Agregaty chłodnicze należy montować na dachu budynku, na systemowych konstrukcjach.

Do ogrzania pomieszczeń gospodarczych (osobny budynek) przewidziano montaż trzech pomp ciepła powietrze- powietrze, jednostek przysufitowych o mocy 15,8 kW każda.

Układ chłodniczy

Instalację z ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A od jednostek wewnętrznych do jednostki zewnętrznej przewidziano jako układ 2 rur miedzianych chłodniczych, lutowanych lutem twardym o średnicach wg rysunków.

Rury należy lutować lutem twardym w osłonie azotu.

Można stosować rury miedziane miękkie, z kręgów układaną z jednego odcinka rur.

Należy stosować miedź do instalacji chłodniczych. Obydwie rury zabezpieczyć przed stratami energetycznymi i wykrapianiem wilgoci na powierzchni rur izolacją zimnochronną z syntetycznego kauczuku Armaflex o gr. 13 mm (wewnątrz pomieszczeń) i o gr. 30 mm (na zewnątrz budynku). Można stosować rury miedziane miękkie w systemowej izolacji. Rury prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zabezpieczone płaszczem ochronnym np. z blachy aluminiowej.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem od parownika do skraplacza – zabezpieczy to powrót oleju do sprężarki.

Sterowanie

Każda jednostka wewnętrzna wyposażona jest w sterownik bezprzewodowy z funkcjami grzanie/ chłodzenie/ osuszanie/ wentylacja. Wszystkie parametry pracy urządzeń nastawiane są na sterowniku.

Dodatkowo sterownik posiada możliwość wyboru trybu pracy, program nocny, prędkość wentylatora, ustawienie zegara, nastawę temperatury.

Wytyczne do montażu

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów. Do montażu urządzeń należy zastosować kształtowniki i łączniki zabezpieczone powłoką antykorozyjną.

9. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Według wytycznych Inwestora ciśnienie pneumatyczne w instalacji wynosi 0,62-0,735 MPa.

Jednoczesność działania- 6 samochodów

Czas napełniania- określono na 10 minut.

$Q \text{ wym.} = 6 \times 0,25 \text{ m}^3 / 10 \text{ min} = 0,15 \text{ m}^3 / \text{min.}$

Nadciśnienie – min. 1,2 MPa

Do przygotowania powietrza projektuje się w kolejności przepływu:

- filtr wstępny
- osuszacz ziębny
- filtr dokładny

Dobrano sprężarkę śrubową o parametrach:

$Q_s = 0,79 \text{ m}^3 / \text{min}$

Nadciśnienie – 13 bar – 1,3 MPa

Dobór osuszacza:

Założono punk rosy 3 ° C.

$Q_o = 0,79 \text{ m}^3 / \text{min} \times 1,13 \times 1,22 \times 1,05 = 1,14 \text{ m}^3 / \text{min}$

Dobrano osuszacz MDX 1200

Dobór filtra wstępnego:

Dobrano filtr FMO 13 , $Q = 1,3 \text{ m}^3 / \text{min}$

Dobór filtra dokładnego:

Dobrano filtr FMM 13 , $Q = 1,3 \text{ m}^3 / \text{min}$

Dobór zbiornika wyrównawczego:

$V = 0,79 \times q_c \times T_o / f_{\max} (p_u - p_l) \times T_i$

$V = 0,79 \times 0,013 \times 313 / (1/30) \times 0,5 \times 303 = 3,21 / 5,05 = 0,63 \text{ m}^3$

Dobrano zbiornik pionowy KP 1000-15 o pojemności 1 m³ z wyposażeniem.

Gabaryty : średnica 910 mm, wysokość H=2040 mm, G – 5/4"

Instalację wykonać:

- w sprężarkowi z rur stalowych przewodowych czarnych łączonych poprzez spawanie
- poza sprężarkownią z rur polipropylenowych PP-R Pipelife SDR 7,4 PN 16.
- kolumny przyłączeniowe wykonać z rur stalowych przewodowych o średnicy 1/2"

ocynkowanych łączonych na gwint.

Rury ochronne– PE DN 90 mm SDR 17

Dobór średnicy przewodów:

Przyjęto wydatek powietrza dla 10 samochodów $Q = 0,25 \text{ m}^3$

Maksymalny spadek ciśnienia 0,1 bar

Ciśnienie robocze 12 bar

Obliczono wewnętrzną średnicą przewodu $d_w = 17,37 \text{ mm}$.

Przyjęto rurę dn 25 x 3,5 mm , $d_w = 18 \text{ mm}$ dla wszystkich przewodów instalacji.

Montować zawory kulowe do powietrza, do przyłączenia samochodów montować szybkozłączki z odcięciem przepływu.

10. UWAGI

- Dobrane i wskazane do celów sporządzania projektu materiały i urządzenia w oparciu o konkretne marki, znaki towarowe lub katalogi producentów mogą zostać zastąpione równoważnymi, nie gorszymi niż wskazane, pod warunkiem zachowania wszystkich parametrów technicznych i walorów estetycznych. Zastosowane równoważne materiały muszą spełniać założenia projektowe. Wszelkie przyjęte rozwiązania systemowe muszą być jednorodne.

Podane nazwy własne materiałów nie są obowiązujące.

- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi. Należy prace montażowe wykonywać zgodnie z DTR i instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur, kanałów i urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, wytycznymi producentów oraz pod fachowym nadzorem.

- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót

- Montaż, rozruch i eksploatację urządzeń prowadzić zgodnie z DTR i instrukcjami dostarczonymi przez producentów tych urządzeń, oraz przez autoryzowane serwisy.

- Wszystkie stosowane materiały i urządzenia do wykonania instalacji wentylacyjnej muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.

- Zaprojektowaną instalację powinna wykonać firma posiadająca niezbędną wiedzę, przygotowanie materiałowe i sprzętowe do realizacji tego typu prac.

- Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem rygorów technologicznych.

- Zaleca się stosowanie automatyki dostarczanej przez producenta central.

- Szczegóły konstrukcji pod urządzenia wentylacyjne tj. centralę i agregat wg opracowania części budowlanej.

- Dobór urządzeń wskazanych w projekcie wynika z potrzeb technologicznych, możliwości i miejsca ich montażu we wskazanej lokalizacji, możliwości ich obsługi eksploatacyjnej i poziomem emisji hałasu.

- Wszelkie odstępstwa od projektu należy skonsultować z projektantem.

- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował:

Branża:

Imię i Nazwisko:

Uprawnienia nr:

Instalacje Sanitarne

mgr inż. Barbara Fogel

95/2005/ZG