

**Opis techniczny do projektu zamiennego wewnętrznej instalacji wod -
kan i cwu, wewnętrznej instalacji CO i CT, technologii kotłowni
gazowej, instalacji gazowej n.c. + A.S.B.I.G., wentylacji mechanicznej
wywiewnej i klimatyzacji, kanalizacji deszczowej**
dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku
remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2)

Projektant:
mgr inż. Mariusz Kościelny

I. INSTALACJA WOD – KAN I CWU

Zawartość opracowania

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w wodę i odprowadzenia ścieków**
- 4. Zakres opracowania**
- 5. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej**
- 6. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**
- 7. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej**
- 8. Uwagi końcowe**

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wod – kan i CWU dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2).

2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. Zlecenie Inwestora;
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem;
3. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny przedmiotowej inwestycji;
4. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu
5. Materiały pomocnicze do projektowania instalacji wody zimnej , ciepłej i kanalizacji COBRTI INSTAL, Warszawa 1981r.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal zeszyt 7, Warszawa 2003r
7. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” – oprac. zbiorowe INSTALATOR POLSKI Warszawa 2000 r.
8. Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych – wymagania techniczne” – „COBRTI” „Instal” zeszyt 10, W-wa 2000 r;
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r);
10. Obowiązujące przepisy , normy , katalogi .

3. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w wodę i odprowadzenia ścieków

Projektowany obiekt zaopatrywany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego. Przyłącze wodociągowe dla budynku - istniejące, jednak z uwagi na nieodpowiednią przepustowość hydrauliczną przewidziano wykonanie nowego zasilania obiektu w wodę.

Woda doprowadzona zostanie do pomieszczeń:

- kotłowni gazowej
- pom. porządkowych
- kuchni
- zmywalni
- pom. socjalnego
- łazienki

- wc damskiego, męskiego i dla personelu
- pom. na odpady.

Ścieki z obiektu zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Przyłącze kanalizacji sanitarnej dla budynku istniejące, jednak przepustowość hydrauliczna oraz stan techniczny nie pozwala na jego dalsze użytkowanie.

Projekt przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Szczegóły podano na planie sytuacyjnym.

4. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania objęto :

1. Wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej;
2. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej

5. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej

Zaprojektowano instalację wewnętrzną do poszczególnych punktów poboru na parterze oraz piętrze budynku.

Zaprojektowano instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją od podgrzewacza CW o pojemności 161 l zlokalizowanego w kotłowni gazowej do poszczególnych punktów poboru.

Instalację wodociągową stanowiącą poziomy oraz pionowy rozprowadzające oraz podejścia pod zawory czerpalne i baterie zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Armatura odcinająca kulowa mufowa.

Poziomy zimnej wody zaprojektowano w izolacji posadzki poszczególnych kondygnacji.

Piony zimnej oraz ciepłej wody prowadzić w bruzdach ściennych.

W pomieszczeniach sanitarnych w/w obiekcie przewidziano nad przyborami baterie ścienne oraz zawory czerpalne ze złączką do węża nad wpustami ściekowymi.

Na odcinkach prostych o długości powyżej 10 m wykonać kompensacje U-kształtowe z kolan zgodnie z „Warunkami stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

Poziomy i podejścia wody zimnej, cwu należy zaizolować otuliną typu THERMAFLEX po wykonaniu prób szczelności.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać, wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa i przedzyniefekować podchlorynem sodu.

Po 24 godzinach instalację dwukrotnie przepłukać i zlecić PSSE badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

5.1. Instalacja hydrantowa p.poż.

Zaprojektowano instalację hydrantową p.poż. do jednego hydrantu ściennego HP25 zlokalizowanego w sali bankietowej przedmiotowego obiektu.

Zawór hydrantowy umieszczony w szafce ściennej. Szafkę hydrantową należy wyposażać w wąż półsztywny długości 30m. Zawór hydrantowy montować na wysokości 1,3m od poziomu podłogi.

Instalacja na cele bytowo - gospodarcze wyposażona w zawór elektromagnetyczny typu DANFOSS EV220B DN32mm z cewką BB230V 50Hz i presostatem KPI35 zlokalizowany przy wejściu wody do budynku w pom. WC pracowników we wnęce ściiennej.

Zaprojektowany zawór zabezpiecza instalację przeciwpożarową przed spadkiem ciśnienia wody w przypadku awarii inst. wodoc. dla potrzeb socjalno - bytowych.

Przewody zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

Instalację uzupełnia armatura kulowa mufowa.

Średnice podejść pod zawory hydrantowe pokazano w części rysunkowej projektu.

Przy przejściach przez ściany budynku rury prowadzić w osłonowych tulejach.

Poziomy instalacji p.poż należy prowadzić w warstwie izolacji posadzki.

Szczegóły na rysunkach.

6. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

6.1. Odprowadzenie ścieków

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku jednym poziomem kanalizacji sanitarnej Ø160PVC.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone z pomieszczeń jw.

6.2. Opis instalacji

Zaprojektowano dla obiektu wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej złożoną z poziomów i podejść odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych.

Instalację zaprojektowano z rur PVC kielichowych Ø 50, 75, 110 i 160 mm.

Poziomy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur typu średniego i poprowadzono pod posadzką w budynku remizy OSP.

Na pionach kanalizacyjnych przewidziano rury wywiewne i czyszczaki ze szczelnie przykręconymi pokrywami. Na tzw. półpionach zaprojektowano napowietrzaki automatyczne.

Poziomy układać ze spadkami podanymi na rysunkach.

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wpusty ściekowe Ø100 mm.

Rożmieszczenie czyszczaków w instalacji zaprojektowano w sposób umożliwiający przeczyszczanie jej na każdym odcinku.

Poziomy kanalizacji sanitarnej układać z minimalnymi spadkami

W celu ograniczenia ilości pionów kanalizacyjnych wyprowadzonych nad dach zastosowano na „półpionach” automatyczne napowietrzniki Ø75 i 110mm.

Skropliny odbierane z tacek klimatyzatorów będą odprowadzane grawitacyjnie za pomocą przewodów wykonanych z rur i kształtek PVC do kanalizacji znajdującej się w pomieszczeniach sanitarnych. Skropliny łączyć do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

7. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej

Do zagospodarowania wód deszczowych przyjęto wody zbierane z powierzchni pieszo - jezdnych.

Odprowadzanie wód deszczowych poza teren działki, do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej Ø400 mm w ulicy Św. Wawrzyńca wg odrębnego opracowania.

Szczegóły lokalizacji podano na planie sytuacyjnym.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej złożoną z kanałów deszczowych Ø200 i 160mm, systemu WAVIN z PVC typu SN8.

Na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne typu WAVIN 315.

Kanał układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 15 cm na głębokości i ze spadkiem – podanym na profilu podłużnym.

Montaż studzienek rewizyjnych należy wykonać wg. zasad określonych przez producenta.

Dno wykopu należy wyrównać, usuwając duże i ostre kamienie, oraz przygotować warstwę nie zagęszczoną podsypki piaskowej o grubości do 10 cm.

Zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Obsypkę zasypywać i zagęszczać warstwami.

Zasypania wykopu dokonuje się warstwami.

Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie całym obwodzie studzienki.

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo - wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie zagęszczenia

gruntu na poziomie minimum (SP – Standardowy Proctor):

- 90% SP dla terenów zielonych,
- 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku oraz 98% SP dla przypadku drugiego.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału;

2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (DZ.U.nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;

II. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO i CT

Zawartość opracowania

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w ciepło
4. Rozwiązanie techniczne instalacji CO i CT
5. Izolacje termiczne
6. Przejście przez przegrody p.poż.
7. Wymagania dla podpór i zawiesi
8. Wymagania i zalecenia
9. Wytyczne branżowe
10. Uwagi końcowe

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji CO i CT dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora;
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem;
3. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny przedmiotowego budynku;
4. Wytyczne projektowania instalacji CO - COBRTI „Instal” , Warszawa 1994 r;

5. Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – wytyczne stosowania i projektowania - COBRTI Instal Warszawa 1994 r;
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r);
7. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. KONCEPCJA ZAOPATRZENIA OBIEKTU W CIEPŁO

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję zaopatrzenia w ciepło projektowanego obiektu z własnej wbudowanej kotłowni wodnej gazowej .

Dla projektowanego obiektu przyjmuje się:

- obieg centralnego ogrzewania CO (instalacja grzejnikowa);
- obieg ciepła technologicznego CT (aparaty grzewczo - wentylacyjne);
- obieg ładowania podgrzewacza CWU.

4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CO i CT

4.1. System ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 70/50°C z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym. Przyjęto 2 odrębne układy grzewcze dla grzejników i aparatów grzewczo - wentylacyjnych.

4.2. Opis instalacji CO i CT

Zaprojektowano wewnętrzną instalację CO i CT dwururową w układzie poziomym z grzejnikami stalowymi płytowymi, aparatami grzewczo wentylacyjnymi typu VTS VOLCANO V45.

Poziomy CO dla instalacji grzejnikowej zaprojektowano w warstwie izolacji posadzki parteru oraz piętra.

Poziom instalacji CT do aparatów G-W zaprojektowano w warstwie izolacji posadzki parteru.

Poziomy i pionowy obiegi grzewczych z rur miedzianych łączone przez lutowanie.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z bocznym podłączeniem typu COMPACT, z podłączeniem dolnym typu COMPACT VENTIL.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano jako indywidualne za pomocą odpowietrzników grzejnikowych oraz automatycznych w najwyższych punktach instalacji. Mocowanie grzejników przy pomocy wsporników ściennych.

Na zasilaniu grzejników zaprojektowano zawory grzejnikowe firmy DANFOSS typu RA-N - P (wbudowane w grzejnik) oraz głowice termostatyczne firmy DANFOSS typu RTS - K EVERIS z podwójną regulacją wstępną i eksploatacyjną.

W wyniku zmian obciążeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zyski ciepła od nasłonecznienia, ludzi, oświetlenia, urządzeń itp.) dla utrzymania stałej temperatury wewnętrznej następuje automatycznie zmiana wielkości strumienia czynnika grzejnego przepływającego przez grzejnik.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać oraz wykonać próby szczelności.

Próbę na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego.

Poziomy i pionowy należy zaizolować termicznie otuliną typu THERMAFLEX z powłoką przeciwwilgociową.

W celu skompensowania wydłużeń cieplnych przewodów należy wykonać na poziomach dla odcinków dłuższych niż 10m kompensatory U-kształtowe o ramieniu długości 40 cm. Dalsze szczegóły podano na rysunkach.

5. IZOLACJE TERMICZNE

Całość instalacji CO i CT musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN35 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych. Przewód wodnego roztworu glikolu zabezpieczyć na zewnątrz dodatkowo płaszczem ochronnym z blach aluminiowej.

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6mm.

6. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

2. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

3. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.
4. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
5. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 o EI 120.
6. W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi PROMASTOP-I spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.
Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

7. WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI

7.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

7.2. Materiał.

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350⁰C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350⁰C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

7.3. Wykonawstwo.

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mają wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

7.4. Wykończenia.

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaki i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

7.5. Uwagi montażowe.

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

7.6. Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

8. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń;
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny;

- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE

9.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

10. UWAGI KOŃCOWE

- 10.1. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału;
- 10.2. Niniejszy projekt służy wyłącznie w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

III. WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA

Zawartość opracowania

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Koncepcja wentylacji mechanicznej
4. Rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej
5. Przejście przez przegrody p.poż.
6. Wymagania i zalecenia
7. Wytyczne branżowe
8. Uwagi końcowe

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej wywiewnej dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora;
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem;
3. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny przedmiotowego budynku;
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - COBRTI Instal, Warszawa 2002r;
5. Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne – projektowanie układów – ARKADY 1975r;
6. Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych COBRTI Instal
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r);
8. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1.Wentylacja pom. nr 6

Dla w/w pomieszczenia zaprojektowano zespół wentylacyjny wywiewny złożony z : indywidualnych wentylatorów dachowych firmy JUWENT typu WD - 16 - TD.

Wprowadzona zmiana w stosunku do projektu pierwotnego wynika z obniżenia kosztów inwestycyjnych wentylacji sali bankietowej.

Sala bankietowa użytkowana będzie okresowo co pozwala na założenie iż projektowanie urządzeń odzyskujących ciepło z powietrza wywiewanego będzie niezasadne ekonomicznie.

3.2. Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

powyżej Ø 710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wewnętrzne wentylacji nawiewno - wywiewnej należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m³. Kanały prowadzone na zewnątrz izolować matami z wełny mineralnej grubości 80mm.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową.

3.3. Wymagania dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory została ustalona w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

4. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

3. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

5. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjny
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Próby szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać dla kl. A.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm²,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- wykonać obudowę kanałów przebiegających w przestrzeni oddzielenia pożarowego płytami p. poż np. typu PROMATECT – H 2 x 20 mm, EI 60.

Szczegóły podano na rysunkach.

6.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia.

Szczegóły podano na rysunkach.

7. UWAGI KOŃCOWE

- 7.1. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału;
- 7.2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (DZ.U. nr 120 poz. 1126) wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- 7.3. Kanały wentylacyjne przebiegające w przestrzeni nieogrzewanej zaizolować wg. wytycznych z p. 3.2.

IV. KOTŁOWNIA GAZOWA + WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA N.C +A.S.B.I.G.

Zawartość opracowania

1. Przedmiot opracowania

2. Podstawa opracowania

3. Kotłownia gazowa

- 3.1. Zapotrzebowanie na moc cieplną
- 3.2. Pomieszczenie kotłowni
 - 3.2.1. Kubatura pomieszczenia kotłowni gazowej
 - 3.2.2. Wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej
- 3.3. Rozwiązanie techniczne
 - 3.3.1. System technologiczny kotłowni
 - 3.3.2. Schemat technologiczny kotłowni
 - 3.3.3. Zabezpieczenie urządzeń
 - 3.3.4. Instalacja napełniania i uzupełniania ze stabilizacją ciśnienia wody w zładzie
 - 3.3.5. Stacja zmiękczenia wody uzupełniającej
 - 3.3.6. Regulacja automatyczna
 - 3.3.7. Regulacja pogodowa

3.3.8. Odczyt parametrów pracy kotłowni

3.3.9. Przewody instalacji kotłowej

3.2.10. Kontrola szczelności

3.3.11. Instalacja wentylacji kotłowni

3.3.12. Odprowadzenie spalin

4. Instalacja gazowa niskoprężna

5. Uwagi końcowe

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany kotłowni gazowej dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2).

Projekt budowlany obejmuje następujące części:

- część technologiczną instalacji kotłowej przygotowania ciepła na potrzeby CO, CT oraz CWU

- zewnętrzną i wewnętrzną instalację gazową niskoprężną zasilającą palnik kotła grzewczego oraz kuchnię gazową 4 - ro palnikową.

2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem;
2. Wytyczne projektowania wykonywanych instalacji;
3. Normy i obowiązujące przepisy.

3. Kotłownia gazowa

W celu zapewnienia energii potrzebnej do pokrycia projektowego obciążenia cieplnego dla projektowanego obiektu zaprojektowano gazowy kocioł wodny niskotemperaturowy kondensacyjny firmy ACV typu PRESTIGE 50 Solo o mocy cieplnej 6,9 - 48,2 kW. Kocioł przystosowany do spalania gazu ziemnego E. Kocioł z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem spalin koncentrycznym spaliny / powietrze.

3.1. Zapotrzebowanie na moc cieplną

Zapotrzebowanie na moc cieplną przyjęto na podstawie projektu wewnętrznej instalacji CO i CT oraz CWU.

3.2. Pomieszczenie kotłowni

3.2.1. Kubatura pomieszczenia kotłowni gazowej

Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia wynosi 4650 W/m³

$$V_{\min} = \frac{Q}{4650} = \frac{48200}{4650} = 10,36m^3$$

gdzie:

Q – moc grzewcza kotła

Dla rzeczywistej kubatury kotłowni wynoszącej 21,5 m³ warunek jest spełniony.

3.2.2. Wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej wg PN-B-02431-1 wynosi 2,2m.

Projektowana wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi 3,08 m. Warunek ten jest spełniony.

3.3. Rozwiązanie techniczne technologii kotłowni gazowej

3.3.1. System technologiczny kotłowni

Wymagania higieniczno – sanitarne ogrzewanych pomieszczeń wyznaczyły rodzaj i parametry czynnika grzejnego jakim jest woda o obliczeniowych temperaturach 70/50°C. Zaprojektowano 2 obiegi czynnika grzejnego CO i CT oraz 1 obieg ładowania podgrzewacza CWU.

3.3.2. Schemat technologiczny kotłowni

Schemat technologiczny kotłowni stanowią:

- Kocioł gazowy, wodny, kondensacyjny firmy ACV typu PRESTIGE 50 SOLO o mocy cieplnej 6,9 - 48,2 kW
- Pompowa grupa przyłączeniowa pod kotłem
- Sprzęgło hydrauliczne $V_{max} = 2,9 \text{ m}^3/\text{h}$
- Rozdzielacz zasilający $\varnothing 54\text{mm}$, $l = 0,8\text{m}$
- Rozdzielacz powrotny $\varnothing 54\text{mm}$, $l = 0,8\text{m}$
- Pompa obiegowa CO firmy GRUNDFOS typu ALPHA2 25-40
- Pompa obiegowa CT firmy GRUNDFOS typu ALPHA2 25-40
- Mieszacz trójdrogowy firmy DANFOSS typu HRB3 $\varnothing 32\text{mm}$ z siłownikiem AMB162
- Naczynie przeponowe dla CO i CT firmy REFLEX typu NG18/6 o poj. 18 l
- Podgrzewacz CW pionowy, firmy ACV typu COMFORT 160 o poj. 161 l
- Naczynie przeponowe dla CW typu REFIX DD8/10 o poj. 8 l
- Wodomierz skrzydełkowy typu JS2,5-0,2 /dn = 20mm
- Zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 / 15x20mm / 0,3MPa
- Zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 / 15x20mm / 0,6MPa
- Pompa cyrkulacyjna CW firmy GRUNDFOS typu UP 20-14 BXA PM
- Czujnik temp. wody po zmieszaniu firmy ACV typu VF 202
- Regulator CONTROL UNIT
- Czujnik temperatury CWU firmy ACV typu KVT
- Czujnik temperatury zewnętrznej firmy ACV typu AF120
- Komin koncentryczny spaliny/powietrze ze stali k.o. $\varnothing 180/210\text{mm}$ / $H = 5,0\text{m}$
- Czopuch koncentryczny spaliny powietrze ze stali k.o. $\varnothing 100/150\text{mm}$, $l = 0,8\text{m}$
- Czerpnia ścienna typu A o wym. 200 x 150mm
- Kanał wywiewny systemowy o wym. 170 x 140mm
- Studzienka schładzająca $\varnothing 400\text{mm}$, $h = 0,8\text{m}$

3.3.3. Zabezpieczenie urządzeń

- Zabezpieczenie kotła

Zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego czynnika grzejnego stanowi zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 o średnicy $d1 \times d2 = 15 \times 20 \text{ mm}$ i ciśnieniu otwarcia $p_o = 0,30 \text{ MPa}$, zainstalowany na króćcu wypływowym z kotła.

- Zabezpieczenia instalacji cwu

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia stanowi zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 o średnicy $d1 \times d2 = 15 \times 20 \text{ mm}$ i ciśnieniu otwarcia $p_o = 0,6 \text{ MPa}$, zainstalowanym na przewodzie CWU.

3.3.4. Instalacja napełniania i uzupełniania ze stabilizacją ciśnienia wody w zładzie

Projektowana instalacja kotłowa zasilana będzie w wodę z instalacji wodociągowej. Podłączenie instalacji wodnej z instalacją kotłową wykonać rurą miedzianą $\varnothing 22\text{mm}$.

Do napełniania i uzupełniania zładu wodą zaprojektowano zawór typu SYR BA6628 PLUS Ø20mm.

Za stabilizację ciśnienia w zładzie CO i CT odpowiada naczynie wzbiornicze przeponowe typu REFLEX NG18/3.

3.3.5. Stacja zmiękczenia wody uzupełniającej

Mając na względzie wymagania stawiane wodzie przez wytwórcę kotła zaprojektowano demineralizator wody grzewczej z zespołem przyłączeniowym firmy SYR typu 3200 4l /Ø15mm.

3.3.6. Regulacja automatyczna

Zaprojektowano obwody regulacji automatycznej a w szczególności:

- regulacji temperatury czynnika grzejącego (pogodowa)

3.3.7. Regulacja pogodowa

Zaprojektowano automatyczną regulację wydajności kotła w zależności od warunków atmosferycznych i czasookresu użytkowania ogrzewanego obiektu.

Automatyka pogodowa sterowana jest czujnikiem temperatury zewnętrznej oraz programowana w cyklu dobowym i tygodniowym.

Obwody regulacji ciągłej sterujące zaworami mieszającymi trójdrogowymi powodują płynne zmiany stopnia mieszania wody zasilającej z powrotną impulsami od czujnika temperatury zainstalowanego na zewnątrz budynku, oraz czujników w przewodach wody zasilającej po mieszaniu.

Obieg CO czynnika grzejącego wyposażony zostały w zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym.

W/w obwody współdziałać będą z regulatorem pogodowym typu CONTROL UNIT.

3.3.8. Odczyt parametrów pracy kotłowni

Odczyt parametrów pracy instalacji w projektowanym systemie zapewnią przewidziane do montażu termometry i manometry. Termometry powinny mieć zakres odczytu temperatury od 0 - 100⁰C, natomiast manometry powinny być wyposażone w kurek odcinający i być wyskalowane na zakres pracy 0 - 1,0 MPa.

3.3.9. Przewody instalacji kotłowej

Instalację kotłową zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odporności ogniowej EI 120, nie powodującym korozji i umożliwiającym swobodne przemieszczanie przewodu. W rurze ochronnej nie może być wykonane żadne połączenie przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych tj. ściany, stropy za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody izolować izolacją STEINONORM 300 (cz. kotłowa) oraz THERMAFLEX (cz. cwu). Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzejącego. Armatura kotłowa projektowana mufowa.

3.3.10. Kontrola szczelności

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed

przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bary, ale nie mniej niż 4 bary i odciętym naczyniu wzbiórczym przeponowym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzić po dokonaniu rozruchu kotłowni, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

Po wykonaniu prób pomontażowych przeprowadzić badanie techniczne urządzeń ciśnieniowych przez UDT.

Roboty montażowe i próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe - oprac. COBRTI Instal.

3.3.11. Instalacja wentylacji kotłowni

Nawiew kotłowni zaprojektowano jako czerpnię ścienną o wym. 20 x 15cm. Minimalna powierzchnia kanału dla kotłowni wynosi 5 cm^2 na 1 kW mocy nominalnej kotła. Przy obliczonym obciążeniu cieplnym 48,2 kW minimalny przekrój kanału wynosi 241 cm^2 , przy faktycznej powierzchni kanału 300 cm^2 . Powyższy warunek został spełniony.

Kanał wentylacji nawiewnej należy wprowadzić w pomieszczeniu kotłowni 30cm od poziomu posadzki, licząc od dolnej krawędzi kanału. Po stronie zewnętrznej czerpnię ścienną zabezpieczyć osłoną z siatki.

Dla zapewnienia instalacji wywiewnej w kotłowni planuje się wykorzystać wentylację wywiewną o wym. 170 x 140mm. Minimalna powierzchnia kanału wentylacyjnego wynosi $120,5 \text{ cm}^2$ przy faktycznej powierzchni 238 cm^2 . Powyższy warunek został spełniony.

3.3.12. Odprowadzenie spalin

Zaprojektowano odprowadzenie spalin z kotła czopuchem koncentrycznym spaliny powietrze ze stali k.o. Ø100/150mm, Lcz = 0,8m.

Dla kotła firmy ACV typu PRESTIGE 50 SOLO o mocy cieplnej nominalnej 48,2 kW dobrano komin koncentryczny spaliny / powietrze ze stali k.o. o średnicy Ø180/210mm i wysokości 5,0m. Konstrukcja komina oraz uchwyty mocujące wg. dokumentacji koncesyjnej wytwórcy.

4. Instalacja gazowa niskoprężna + A.S.B.I.G.

4.1. Przeznaczenie instalacji

Projektowana instalacja gazowa zaopatrywać będzie w gaz ziemny wysokometanowy GZ E:

- kocioł grzewczy dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i przygotowania cwu;
- kuchnie gazową czteropalnikową dla potrzeb obróbki termicznej posiłków.

Źródłem gazu dla istniejącego budynku będzie sieć przesyłowa średniego ciśnienia, przebiegająca w obrębie drogi krajowej nr 74 w Dąbrowie. Gaz do posesji doprowadzony jest przez kurek główny, reduktor oraz gazomierz umieszczone w szafce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku. Szafka musi posiadać drzwiczki zamykane na

klucz. Wyposażenie szafki zgodnie z projektem przyłącza średniego ciśnienia wg wytycznych dostawcy gazu EWE energia Spółka z.o.o.

4.2. Opis instalacji

Zaprojektowano instalację gazową niskiego ciśnienia zasilającą w gaz ziemny; kocioł z zamkniętą komorą spalania oraz kuchnię gazową czteropalnikową.

Głównymi elementami instalacji gazowej są:

- instalacja rurowa zewnętrzna
- instalacja rurowa wewnętrzna
- odbiorniki gazu tj. kocioł gazowy i KG4P.

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-84/H-74219, łączonych przez spawanie.

Do połączeń kurków i urządzeń gazowych stosować fabryczne złączki przejściowe z brązu lub mosiądzu, ewentualnie złączki zaciskowe z mosiądzu.

Rury miedziane należy prowadzić na powierzchni ścian w budynku stosując uchwyty mocujące. Należy zmniejszyć odległości podpór mocujących w stosunku do rur stalowych.

Poziome przewody należy prowadzić ze spadkiem minimum 0,4 % w kierunku pionu. Przewody prowadzone w pomieszczeniu wilgotnym należy prowadzić na tynku z prześwitem 3 cm, a w innych pomieszczeniach z prześwitem 2 cm. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać z stalowych rurach osłonowych, wystających min. 3 cm z każdej strony przegrody.

Na podejściu pod kocioł grzewczy zastosować kurek odcinający mufowy Ø20mm oraz filtr gazowy. Na podejściu pod KG4P zastosować kurek gazowy oraz filtr gazu Ø15mm.

Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rur oraz eliminować powstałe naprężenia.

Instalację wykonaną z rur stalowych zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy oraz brudu i pomalowanie nie później niż 4 godziny po oczyszczeniu farbą podkładową chlorokauczukową, następnie farbą nawierzchniową olejną. Malować przy temperaturze powietrza min. + 10°C i wilgotności względnej mniejszej niż 75%.

Instalację gazową zewnętrzną zaprojektowano z rur polietylenowych Ø40mm / PE HD 80 / SDR 11 z polietylenu o minimalnej gęstości 940 kg/m³ w kolorze żółtym.

Rury polietylenowe stosowane do budowy instalacji doziemnych gazowych powinny spełniać wymagania określone w "Wytycznych realizacji sieci gazowych z PE w MOZG - wersja II, a w szczególności winny posiadać aktualny atest IGNiG w Krakowie, nie posiadać uszkodzeń mechanicznych, być prawidłowo oznakowane oraz składowe (nie dłuższy niż 1 rok).

Rury i kształtki PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego przy zastosowaniu elektrokształtek. Stosować obowiązujące procedury danych producentów. Rury przyłączne i osłonowe muszą być trwale połączone z szafką gazową.

Pod przewód gazowy wykonać wykop o głębokości ok 1,1 - 1,15m. Wykop oczyścić z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

Rurę gazową układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Ułożyć drut miedziany identyfikacyjny 1,5 mm².

Wykonać zasypkę z piasku grubości 10 cm, zagęścić wstępnie grunt. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 30 - 40 cm nad rurę gazową. Grunt ponownie zagęścić. Następnie ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą.

Szerokość dna wykopu 0,5 m. Planuje się wykop ręczny.

Miejsca skrzyżowań zewnętrznej instalacji gazowej z istniejącym uzbrojeniem terenu zabezpieczyć rurą stalową ochronną Ø100 mm.

Końce rur osłonowych wypełnić masą plastyczną.

Zakończenie zewnętrznej instalacji gazowej n.c. stanowi kurek gazowy zlokalizowany w szafce na ścianie zewnętrznej kotłowni.

System sygnalizacyjno – alarmowy wypływu gazu

Zaprojektowano w obiekcie Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy GAZEX w skład którego wchodzi :

przetwornik poziomy stężeń gazów tj. detektor dwuprogowy gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu DEX 1.2. (zainstalowany pod stropem kotłowni nad kotłem oraz nad KG4P.

moduł alarmowy sterujący pracą systemu typu MD-4.Z (zainstalowany na ścianie w kotłowni

głowica samozamykająca z zaworem kulowym typu ZB-32 Ø32mm (zainstalowany w szafce gazowej z kurkiem odcinającym na ścianie zewnętrznej kotłowni.

sygnalizator akustyczno – optyczny typu SL-31 (usytuowany na zewnętrznej ścianie garażu).

4.3. Próby wytrzymałości i szczelności instalacji gazowej

Próby wytrzymałości i szczelności wykonać gazem obojętnym z czasem nie mniejszym niż 1 godzina.

Próbę wytrzymałości (wstępną) przeprowadzić przy ciśnieniu 0,1 MPa. Ujawnione nieszczelności badać środkami pianotwórczymi.

Przewód instalacji przed oddaniem do eksploatacji oczyścić i przedmuchać (bez urządzeń) gazem obojętnym na ciśnienie 0,75 MPa - czas 1 godzina. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia mierzonego manometrem tarczowy klasy 1,0.

Nie dopuszcza się żadnego spadku ciśnienia.

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

2. W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

V. KLIMATYZACJA SALI BANKIETOWEJ

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany klimatyzacji pomieszczenia sali bankietowej dla inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku remizy OSP w Dąbrowie, gm. Wieluń (dz. nr ewid. 600/1, 600/2).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są :

1. Zlecenie Inwestora;
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem;
3. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny przedmiotowego budynku;
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - COBRTI Instal, Warszawa 2002r;
5. Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne – projektowanie układów – ARKADY 1975r;
6. Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych COBRTI Instal
7. PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi
8. PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
9. PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r);
11. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3. ROZAWIĄZANIE TECHNICZNE KLIMATYZACJI POMIESZCZENIA SALI BANKIETOWEJ

Klimatyzacja pomieszczenia sali bankietowej realizowana będzie przez system o zmiennym przepływie czynnika VRF firmy LG. Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniach. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikające przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniach, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczenia.

System chłodniczy (układ jednostek wewnętrznych wraz z współpracującą jednostką zewnętrzną) wykonany jest z rur miedzianych w izolacji.

Na potrzeby przedmiotowej zaprojektowano urządzenia systemu firmy LG. Jest to modułowy system klimatyzacji umożliwiający podłączenie wielu jednostek wewnętrznych do centralnej jednostki zewnętrznej. Każda jednostka wewnętrzna daje możliwość ustawienia indywidualnych temperatur wewnętrznych za pomocą przydzielonego do niej pilota.

Układ chłodniczy pracuje na ekologicznym czynniku chłodniczym 410A, nieszkodliwym dla środowiska.

Montaż jednostki zewnętrznej przewiduje się na ścianie zewnętrznej od strony wschodniej zgodnie z rysunkiem IS – 12. Agregat należy umieścić na ramie konstrukcyjnej. Przewody instalacji chłodniczej, elektrycznej oraz odprowadzenie skroplin należy umieścić pod stropem sali bankietowej na wspornikach gumowo metalowych. Po wykonaniu prac instalacyjnych w celu estetycznego wykończenia proponuje się wykonanie zabudowy z płyt gipsowo – kartonowych.

3.1. KLIMATYZACJA – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr pomieszczenia	Kubatura m3	Zyski ciepła kW	Dobrana jednostka wewnętrzna	ilość	Oznaczenie jednostki zewnętrznej (agregat)
6 + 101	815,7	24,3	LG ARNU48GTMC4	2	LG ARUN100LLS4

3.2. BILANS MOCY ELEKTRYCZNYCH KLIMATYZACJI

Dobre urządzenia	Pobór mocy w kW	Ilość	Suma w kW
Jednostka wewnętrzna LG ARNU48GTMC4	0,12	2	0,24
Jednostka zewnętrzna ARUN100LLS4	7	1	7
		suma	7,24

4. INSTALACJE CHŁODNICZE

Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową. Połączenia wykonać poprzez lutowanie lutem twardym. Do wykonania odgałęzień użyć trójników systemowych. Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do sufitu. Po wykonaniu próby szczelności i uzyskaniu pozytywnego wyniku należy wykonać izolację termiczną i wykonać zabudowę z płyt gipsowych. Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić próbę szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie przez 24 godziny.

5. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku. Zaleca się stosowanie otuliny kauczukowej np. AF ARMAFLEX o grubości 13mm. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany. Każda rura powinna być izolowana oddzielnie.

6. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Instalacje kondensatu o średnicach podanych w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń (ø 18 mm) powinny być wykonane z PVC-U klejonego (białego). Średnice głównych przewodów kondensatu pozostają takie jak średnice przyłączy do urządzeń wewnętrznych. Odpływy skroplin powinny być wykonane jako grawitacyjne, odpowiednio zasyfonowane.

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odpływu skroplin dopuszcza się zastosowanie pomp skroplin. Instalacje kondensatu winny być prowadzone pionowo w dół od jednostek wewnętrznych i dalej przy podłodze wzdłuż ścian wewnętrznych, a następnie zewnętrznych do najbliższych pionów kanalizacyjnych bądź do piwnic i pod

ich stropem do spustów kanalizacji. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

7. ZASILANIE

Według oddzielnego opracowania. Dla jednostki zewnętrznej zasilanie będzie doprowadzone z rozdzielni elektrycznej. Pobór mocy przez agregat zewnętrzny wynosi 7,0 kW. Jednostki wewnętrzne będą zasilane za pomocą oddzielnej instalacji podłączonej do zasilania jednostki zewnętrznej. Przewidywany pobór mocy wynosić będzie 0,24kW.

8. STEROWANIE

Do wykonania linii transmisji należy zastosować przewody zgodne z wytycznymi zawartymi w DTR producenta.

9. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA

1. Należy wykonać przebiccia w ścianach dla instalacji chłodniczych i instalacji skroplin.
2. Przejścia przez ścianę zewnętrzną głównych tras instalacji chłodniczej należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający jakiegokolwiek przecieki.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia wewnętrzne zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta;
- Skraplacz zamontować na konstrukcji wsporczej na ścianie zewnętrznej;
- Instalacje zasilania i sterowania wykonać zgodnie z DTR urządzenia;
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia oraz znak „CE”;
- Całość wykonać zgodnie z rysunkami i normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II : Instrukcje sanitarne i przemysłowe. Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Zeszyt 5.