

PROJEKT BUDOWLANY

I . Część opisowa opracowania:

- instalacja wodna
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji technologicznej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacyjna
- instalacja klimatyzacyjna

II . Część rysunkowa opracowania:

1. Rzut piwnicy instalacji wodnej	1:100	Rys. S1
2. Rzut kuchni instalacji wodnej	1:100	Rys. S2
3. Rzut kuchni kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100	Rys. S3
4. Rzut piwnicy kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100	Rys. S4
5. Rzut I piętra kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100	Rys. S5
6. Rzut dachu kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100	Rys. S6
7. Rzut kuchni instalacji C.O.	1:100	Rys. S7
8. Rzut kuchni instalacji wentylacyjnej	1:100	Rys. S8
9. Rzut I piętra instalacji wentylacyjnej	1:100	Rys. S9
10. Rzut dachu instalacji wentylacyjnej	1:100	Rys. S10
11. Rzut kuchni instalacji klimatyzacyjnej	1:100	Rys. S11

INSTALACJA WODNA

1. Źródło zaopatrzenia w wodę

Źródłem zaopatrzenia rozbudowywanego obiektu w wodę jest istniejąca miejska sieć wodociągowa.

Przyłącze wodociągowe do rozpatrywanego budynku jest istniejące i zakończone jest istniejącym układem wodomierzowym, podlegającym wymianie, na nowy o większym przepływie. Wejście istniejącego przyłącza wodociągowego do budynku należy obudować do klasy EI60.

2. Rozwiązanie instalacji wodnej

Dla zapewnienia potrzeb wodnych w przebudowywanej kuchni w budynku, od wodomierza wymienionego na nowy, do projektowanych przyborów w przebudowywanej części kuchennej budynku, projektuje się nową instalację wodną z rozdziałem górnym.

Źródłem ciepłej wody dla projektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach kuchennych będą elektryczne pojemnościowe ogrzewacze wody. Projektuje się podgrzewacze elektryczne pojemnościowe, wiszące na ścianach budynku, o pojemności 120 l (2 szt.) i mocy grzałki elektrycznej 2 kW, oraz o pojemności 100 l (2 szt.), 5 l (1 szt.) i mocy grzałki elektrycznej 1,5 kW. Przed ogrzewaczami po stronie zimnej wody należy zamontować zawór odcinający oraz zawór bezpieczeństwa będący w komplecie razem z ogrzewaczem. Jeżeli ciśnienie w instalacji przekracza 0,6 MPa, przed zaworem bezpieczeństwa należy zainstalować reduktor ciśnienia.

3. Opis instalacji

3.1. Przewody i armatura

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych grubościennych PN20, łączonych przez zgrzewanie.

Przewody ciepłej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych grubościennych PN20, stabilizowanych wkładką aluminiową (STABI), łączonych przez zgrzewanie.

Zgrzewanie rur stabilizowanych wykonać według wytycznych producenta.

Połączenia rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki PP z gwintami metalowymi. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i zimną układać według rysunków projektu.

Główny przewód rozprowadzający zimną wodę w korytarzu szkoły należy prowadzić po wierzchu ścian w obudowie karton – gips, oraz w bruzdach ściennych. W pomieszczeniu kuchni oraz pomieszczeniach zaplecza kuchennego, instalację projektuje się w prowadzić w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany oraz szczeliny dylatacyjne wykonać w tulejach ochronnych. Przy przejściu przez szczeliny dylatacyjne długość tulei ochronnej ma być większa o 25cm od szczeliny dylatacyjnej.

Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić odpowiednią masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa, z rozstawem zgodnym z wytycznymi producenta rur.

Podejścia do przyborów wykonać przy pomocy trójników ustalonych w bruzdzie ściennej i owinać otuliną termoizolacyjną, pozostawiając miejsce na ruchy wynikłe z wydłużeń termicznych.

Podejścia do armatury wykonano jako punkt stały – kolanko z uchwytem mocującym i zakończono zaworkami kulowymi DN15/12mm. Połączenie z armaturą czerpalną wężykami elastycznymi – umywalki, zlewozmywaki i miski ustępowe.

Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Instalacja wodna wykonana z rur z polipropylenu wymaga izolacji termicznych np. z pianki polietylenowej dla rur prowadzonych natynkowo oraz dla instalacji prowadzonej pod tynkiem.

Grubość izolacji przewodów należy dobrać odpowiednią dla danej średnicy przewodu, oraz miejsca prowadzenia instalacji, według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r.

Punkty poboru w pomieszczeniach kuchennych wyposażać w armaturę wodociągową:

- baterie umywalkowe – 6 kpl,
- bateria zlewozmywakowa – 8 kpl,
- zawór ustępowy – 1 szt.,
- bateria natryskowa – 2 szt.
- zawór kulowy ze złączką do węża w wykonaniu mosiężnym chromowany – 2 szt.

3.2. Próba szczelności

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 0,9 MPa.

3.3. Płukanie i dezynfekcja instalacji

Przed oddaniem do eksploatacji instalację wodną należy dokładnie przepłukać wodą oraz poddać dezynfekcji.

3.4. Wodomierz

Dla potrzeb socjalno – bytowych oraz przeciwpożarowych całego budynku projektuje się węzeł wodomierzowy składający się z zaworu kulowego odcinającego DN40 przed i za wodomierzem, oraz za zaworem antyskażeniowym, filtra siatkowego DN40, wodomierza wielostrumieniowego WS16 DN40, oraz zaworu antyskażeniowego typu BA DN40 (zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem).

Za trójnikiem włączeniowym instalacji przeciwpożarowej, na instalacji wody zimnej zasilającej budynek należy zamontować zawór „pierwszeństwa” DN50, oraz za nim zawór kulowy odcinający DN50.

Na odejściu instalacji przeciwpożarowej projektuje się dwa zawory kulowe odcinające DN50, a po między nimi zawór zwrotny DN50.

Projektowaną instalację wodną należy rozpatrywać wspólnie z projektem termomodernizacji i przebudowy budynku szkoły z 2018 r.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy

2. Przedmiot opracowania

- instalacja kanalizacji sanitarnej w przebudowywanej kuchni budynku

3. Miejsce odprowadzenia ścieków

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z całego rozbudowywanego budynku jest istniejąca kanalizacja sanitarna.

4. Rozwiązanie instalacji kanalizacyjnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przebudowywanej części budynku odbywać się będzie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej znajdującej się w istniejącym budynku, w miejscach wskazanych na rysunkach projektu.

5. Opis instalacji

5.1. Przewody i armatura

Instalację sanitarną wewnątrz przebudowywanej kuchni budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC, tłaczonych na uszczelki gumowe.

Poziomy kanalizacyjne należy układać pod posadzkami z zachowaniem odpowiednich, pokazanych na rysunku spadków. Podejścia odpływowe pod poszczególne urządzenia prowadzić ze spadkiem 2 – 3% w kierunku pionu oraz istniejących odpływów. Ścieki z przyborów odprowadzane będą do istniejących odpływów kanalizacyjnych, w miejscach wskazanych na rysunkach projektu.

Pion poprowadzić przy ścianach obudowując go płytami gipsowo – kartonowymi.

Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny. Koniec pionu K należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną z PVC $\phi 110/\phi 160$ mm.

Na pionie K, 0,5m nad posadzką parteru należy zamontować rewizję i zapewnić do nich dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Rewizji nie należy montować w pomieszczeniach technologicznych

Poziomy kanalizacyjne, prowadzone przez fundamenty należy prowadzić w rurach ochronnych o dwie dymensje większych od biegnącego w nim przewodu.

Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o wysokości 10cm.

Od central wentylacyjnych i jednostki wewnętrznej klimatyzacyjnej należy odprowadzić skropliny do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Przed podłączeniem skroplin należy wykonać syfon.

W przypadku gdy istniejące odpływy kanalizacyjne do których projektowane jest podłączenie nowej instalacji kanalizacyjnej posiadają mniejsze średnice odpływów, niż projektowane należy je wymienić na nowe o większej średnicy.

W istniejącej części budynku istniejąca instalacja kanalizacyjna pozostaje bez zmian.

5.2. Próba szczelności

Podejścia kanalizacyjne i pion należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody.

Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5.3. Przybory sanitarne

- umywalki
- miska ustępowa
- brodziki

INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy

2. Przedmiot opracowania

- instalacja kanalizacji technologicznej w przebudowywanej kuchni budynku

3. Miejsce odprowadzenia ścieków

Odbiornikiem ścieków technologicznych z całej przebudowywanej kuchni, po ich oczyszczeniu w projektowanym separatorze tłuszczów z częścią osadczą będzie istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej znajdująca się w piwnicy budynku.

4. Rozwiązanie instalacji kanalizacyjnej

Odprowadzenie ścieków technologicznych z przebudowywanej kuchni odbywać się będzie poprzez jeden główny poziom kanalizacji technologicznej – przewód $\varnothing 110$ PVC, oraz poprzez projektowany separator tłuszczu, projektowane urządzenie do pobierania próbek, oraz projektowaną przepompownię ścieków do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej znajdującej się w budynku.

5. Opis instalacji

5.1. Przewody i armatura

Instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC HT, łączonych na uszczelki gumowe, przystosowanych do prowadzenia ścieków o podwyższonej temperaturze.

Poziomy kanalizacyjny należy układać pod posadzkami z zachowaniem odpowiednich, pokazanych na rysunku spadków (minimum 2%). Podejścia odpływowe pod poszczególne urządzenia prowadzić ze spadkiem 2 – 3% w kierunku pionu.

Piony poprowadzić przy ścianach obudowując je płytami gipsowo – kartonowymi lub cegłą.

Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny. Końce wszystkich pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi z PVC $\phi 110/\phi 160$ mm.

Na pionach, nie można montować rewizji w pomieszczeniach technologicznych.

Poziomy kanalizacyjny, prowadzone przez fundamenty należy prowadzić w rurach ochronnych o dwie dymensje większych od biegnącego w nim przewodu.

Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o wysokości 10cm.

5.2. Próba szczelności

Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody.

Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5.3. Przybory technologiczne

- umywalki
- zlewozmywaki
- zmywarka
- brodzik – basen
- piec konwekcyjno – parowy
- kratki ściekowe

6. Separator tłuszczu

Odprowadzane ścieki technologiczne przed włączeniem do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej oczyszczane będą w projektowanym separatorze tłuszczu z częścią osadczą, zlokalizowanym w piwnicy budynku. W opracowaniu zaprojektowano separator przeznaczony do zabudowy wewnątrz budynku, wykonany z tworzywa sztucznego, o przepływie 3 l/s. Projektowany separator wykonany jest z programowanym sterowaniem do opróżniania i płukania, urządzeniem sterowniczym, okienkiem wziernikowym, urządzeniem do napełniania, pompą, oraz płukaniem wodą wodociagową. Separator posiada pojemność osadnika 300 l, pojemność separatora 300 l, pojemność tłuszczów odseparowanych wynosi 120 l, ciężar separatora 165 kg.

Za separatorem projektuje się urządzenie do pobierania próbek. Następnie zaprojektowano przepompownię ścieków przeznaczoną do zabudowy wewnątrz budynku, dwu pompową, o pojemności zbiornika 120 l, przepływie max 45 m³/h i wysokości podnoszenia max 8m.

Urządzenia należy montować w piwnicy budynku, w miejscach wskazanych na rysunkach projektu. Urządzenia należy wykonać jednego producenta, według jego wytycznych oraz dtr-ek urządzeń.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany,
- zlecenie inwestora,
- obowiązujące normy,

2. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- przebudowę istniejącej instalacji c.o, w pomieszczenia kuchennych – instalację wykonano na podstawie projektu termomodernizacji budynku szkoły z 2018 r.

3. Opis instalacji C.O.

3.1. Podstawy obliczeń instalacji centralnego ogrzewania

Obliczenia instalacji C.O. wykonano na podstawie obowiązujących rozporządzeń, przepisów i norm.

3.2. Dane ogólne

Budynek Szkoły Podstawowej znajdujący się w Kazimierzy Wielkiej w którym projektuje się przebudowę kuchni, jest obiektem istniejącym. Budynek w części jest obiektem trzykondygnacyjnym, w części parterowym, w części dwukondygnacyjnym. Pod niewielką częścią budynku znajduje się część piwniczna.

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach kuchennych rozpatrywanego budynku obejmuje wszystkie pomieszczenia biurowe, socjalne, gospodarcze oraz magazynowe.

Tematem tego opracowania jest projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach kuchennych i nawiązanie się nim do projektu instalacji centralnego ogrzewania wykonanego w 2018r. W nawiązaniu do projektu instalacji c.o. z 2018r., zostało doprojektowanych kilka nowych grzejników dla powstałych nowych pomieszczeń. Grzejniki należy podłączyć do instalacji c.o. w miejscach wskazanych na rysunkach projektu.

Parametry czynnika grzewczego 70/55°C. Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników automatycznych znajdujących się w najwyższych punktach instalacji oraz ręcznych umiejscowionych na elementach grzejnych (grzejniki).

3.3. Zapotrzebowanie ciepła

Obliczeniowe obciążenie cieplne dla nowych pomieszczeń kuchennych w budynku wynosi 5,092 [kW].

Jako narzędzie do obliczeń wykorzystano program OZC firmy InstalSoft.

Parametry instalacji centralnego ogrzewania 70/55°C.

3.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł wraz z całym osprzętem zaprojektowany w projekcie termomodernizacji z roku 2018.

3.5. Instalacja wodna

Podłączenie projektowanej instalacji c.o. doprowadzającej ciepło do projektowanych grzejników w pomieszczeniach kuchennych należy wykonać do jednego z dwóch obiegów grzewczych całego obiektu. W budynku poziomy główne prowadzone są po ścianach, w przestrzeni sufitu podwieszanego, w kanałach instalacyjnych podpodłogowych z wykonaną na przewodach izolacją cieplną.

3.6. Przewody

Całość instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych, łączonych za pomocą połączeń zaprasowanych „Press”.

W pomieszczeniach kuchennych jak i całym budynku należy zastosować system jednego producenta, jako kompletny system składający się z precyzyjnych rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej. Montaż instalacji przedstawionej w projekcie oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złączek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Całość instalacji wykonać według wytycznych producenta system.

Instalacje projektuje się w systemie trójnikowym. Instalację do grzejników, należy prowadzić po wierzchu ścian w obudowie karton – gips, oraz w kanałach instalacyjnych podpodłogowych. Piony oraz podejścia do grzejników prowadzić po wierzchu ścian w obudowie karton – gips. Przebiegi instalacji przez stropy oraz niektóre ściany należy wykorzystywać już istniejące.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany budynku należy wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach aby wystawały one po około 2cm po wykończeniu powierzchni ścian.

Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Rozprowadzenie rur należy wykonać według części graficznej niniejszego opracowania.

Instalacje po jej montażu należy dokładnie przepłukać, wyregulować hydraulicznie i przed wykonaniem wylewek wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

Przed rozpoczęciem montażu nowej instalacji C.O., należy zdemontować istniejące kotły, grzejniki oraz całą istniejącą instalację centralnego ogrzewania wraz z całą armaturą.

3.7. Elementy grzejne

W ramach wymiany istniejących grzejników na nowe, zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w ostony boczne i ostony górne typu grill.

Cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G 1/2" umożliwiają podłączenie boczne zarówno z prawej jak i lewej strony. Przed każdym grzejnikiem należy zastosować na zasilaniu zawór termostatyczny prosty DN15 z głowica termostatyczną, a na powrocie zawór odcinający prosty DN15.

Do czasu zakończenia prac budowlanych i montażowych głowice zaworów powinny być zastąpione kapturkami ochronnymi.

Grzejniki należy montować przy ścianach wg Polskich Norm, na wieszakach naściennych będących na wyposażeniu grzejników.

Grzejniki montować na ścianach min 10cm nad podłogą.

Typy i wymiary grzejników podano na rysunkach projektu. Można zastosować zamiennie grzejniki o innych wymiarach z zachowaniem ich mocy cieplnej.

3.8. Regulacja hydrauliczna instalacji

Do regulacji ilości strumienia czynnika grzewczego przepływającego przez grzejniki służą zawory termostatyczne z regulacją wstępną. Na pionach do regulacji przepływu zaprojektowano zawory podpionowe.

Średnice oraz nastawy zaworów podane są na rysunkach projektu.

3.9. Izolacja cieplna

Po zmontowaniu rurociągi instalacji zaizolować cieplnie przy pomocy otulin termoizolacyjnych, polietylenowych z dopuszczeniem do pracy przy temperaturze czynnika 90°C. Izolację wykonać zgodnie z DTR-ką producenta izolacji.

Minimalne grubości warstwy izolacji na instalacji centralnego ogrzewania powinna wynosić:

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,	1/2 wymagań z poz. 1-4

	skrzyżowania przewodów	
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

3.10. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji C.O. będzie się odbywać poprzez samoczynne, automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

Odpowietrzenie grzejników będzie się odbywało za pomocą odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

4. Wytyczne wykonania

Całość robót wykonać zgodnie z „**Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe**”.

Przed przystąpieniem do właściwych prac należy wykonać demontaż istniejącej instalacji tj. grzejników oraz rurociągów instalacji C.O.. Demontaż instalacji należy wykonać bez odzysku materiałów. Posegregowane materiały z demontażu należy wywieźć na składowisko.

Wszystkie nowe materiały i urządzenia montowane w rozpatrywanym budynku powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje zgodności.

Po wykonaniu nastaw należy dokonać rozruchu próbnego instalacji C.O. sprawdzając poprawność wykonanych nastaw poprzez pomiar temperatury wewnętrznej poszczególnych pomieszczeń.

5. Obliczenia

INSTALACJA WENTYLACYJNA

I. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy, normy i normatywy
- podkłady architektoniczno-budowlane

II. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozwiązanie techniczne wentylacji mechanicznej przebudowywanych pomieszczeń kuchni w budynku Samorządowej Szkoły Podstawowej Nr 1 mieszczącej się w Kazimierzy Wielkiej. Opracowanie obejmuje swym zakresem wstępny dobór urządzeń i ich lokalizację oraz dobór elementów instalacji wraz z określeniem jej przebiegu.

III. Opis projektowanych rozwiązań

Pomieszczenie sanitarne

Do obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniu przyjęto 50 m³/h na każdą miskę ustępową.

Pomieszczenie wentylowane będzie grawitacyjnie, ze wspomaganie mechanicznym za pomocą wentylatora łazienkowego DN100 z opóźnieniem czasowym i podłączonym do kanału wentylacji grawitacyjnej przewodem wykonanym z okrągłych rur stalowych typu „SPIRO”. Kanał wywiewny izolować wełną mineralną gr. min. 40mm i obudować płytami gipsowo – kartonowymi.

Wentylator uruchamiany będzie wraz z światłem.

Napływ powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne umieszczone w dolnej części drzwi.

Lokalizację urządzeń i przebieg instalacji przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Kuchnia

Wywiew znad urządzeń kuchennych realizowany będzie poprzez okap kuchenny umieszczony nad urządzeniami kuchennymi zlokalizowanymi w centralnej części kuchni, oraz okap zlokalizowany nad piecem konwekcyjno – parowym.

Dla potrzeb okapu głównego, projektuje się wentylator dachowy przeznaczony do tego typu instalacji z wyrzutem pionowym o wydajności 1510m³/h, natomiast dla okapu znad pieca konwekcyjno – parowego projektuje się wentylator dachowy o przeznaczeniu jak dla okapu głównego z wyrzutem pionowym o wydajności 530m³/h. Dla redukcji hałasu wentylatory posadowione będą na podstawach dachowych tłumiących. Przed posadowieniem podstaw należy wykonać cokoły betonowe dla wyrównania spadku dachu.

Dla zrównoważenia powietrza wywiewanego przez okap z uwzględnieniem zmniejszenia ilości powietrza dla utrzymania podciśnienia w pomieszczeniu kuchni przewiduje się centralę wentylacyjną nawiewną o wydajności 1370 m³/h z nagrzewnicą elektryczną 21 kW, chłodnicą freonową o mocy 3,8/5,7 kW i filtrem powietrza EU4. Do zrównoważenia powietrza z okapu z nad pieca konwekcyjno –

parowego projektuje się dodatkowo nawiew powietrza za pomocą wentylatora kanałowego, nagrzewnicy kanałowej, filtra oraz tłumika.

Dostarczenie świeżego powietrza do układu realizowane będzie poprzez czerpnie zlokalizowane na ścianie zewnętrznej budynku.

Dla umożliwienia regulacji wydajności powietrza centrali i wentylatora należy te urządzenia wyposażyć w falowniki lub regulatory.

Automatyka centrali powinna uwzględniać możliwość podłączenia wentylatora wywiewnego tak aby wszystkie te urządzenia pracowały tylko jednocześnie. Takie samo podłączenie należy wykonać dla wentylatora kanałowego oraz okapu nad pieca.

Do dystrybucji powietrza w pomieszczeniu zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Przewody należy wykonać w klasie szczelności B.

Główne kanały nawiewne projektuje się jako izolowane wełną mineralną gr. min. 40mm.

Nawiew realizowany będzie poprzez kratki z przepustnicami, natomiast wywiew poprzez okapy umieszczone nad urządzeniami kuchennymi.

Kanały czerpne projektuje się o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, pion wyrzutowy projektuje się o przekroju okrągłym typ B/I zgodnie z PN-EN 1507, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Kształtki wentylacyjne na kanałach czerpnych i wyrzutowych o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505 i o przekroju okrągłym typ B/I zgodnie z PN-EN 1507, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Przewody należy wykonać w klasie szczelności B.

Instalację od czerpni powietrza do centrali oraz pion wywiewny należy zaizolować wełną mineralną w płaszczyźnie z folii o gr. 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia i obsługi kanały należy wyposażyć w otwory rewizyjne. Otwory należy lokalizować w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach poziomych w odstępach od 3 do 5 m. Wielkość otworów rewizyjnych należy wykonać zgodnie z normą PE-EN 12097.

Przewody należy montować do ścian i sufitów w odległości min. 5 cm od przegród budowlanych, mocować za pomocą typowych podwieszeń.

Sposób mocowania oraz użyte materiały muszą gwarantować uzyskanie wymaganej odporności ogniowej EI. Należy stosować uchwyty lub podwieszenia o odporności ogniowej EI60.

Szafkę sterowniczą centrali wentylacyjnej należy umieścić w kuchni.

Centrale należy zamówić łącznie z wymaganą automatyką, oraz sygnalizacją pracy wentylatorów i stopnia zanieczyszczenia filtrów.

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej należy doprowadzić do najbliższego pionu, odpływu kanalizacji sanitarnej. Podłączenie do kanalizacji należy wykonać poprzez zasyfonowanie.

Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PE o połączeniach zgrzewanych lub klejonych. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić należy ze spadkiem min. 1%.

Przebieg instalacji oraz lokalizację urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Pomieszczenia zaplecza kuchennego i wentylacja ogólna kuchni

Dla rozpatrywanych pomieszczeń przyjęto wymagane krotności wymian powietrza w pomieszczeniach lub wymaganą ilość powietrza przypadającą na jedną osobę. Wentylacja rozpatrywanych pomieszczeń realizowana będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, wiszącą o wydajności na nawiewie 1120m³/h i wywiewie 780m³/h, z przeciwprądowym rekuperatorem, umieszczoną pod stropem w pomieszczeniu świetlicy.

Centralę zaprojektowano z nagrzewnicą elektryczną o mocy 2,4 kW (9 kW) oraz chłodnicą freonową o mocy 3,1/4,7 kW.

W pomieszczeniach zmywalni i kuchni podczas regulacji instalacji należy zapewnić niewielkie podciśnienie.

Każde z pomieszczeń posiada indywidualny nawiew i wywiew.

Centrala powinna być zastosowana z kompletnym wyposażeniem i z automatyką.

Centralę należy połączyć z przewodami instalacji wentylacyjnej przy pomocy króćców elastycznych.

Dostarczenie świeżego powietrza do układu realizowane będzie poprzez czerpnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej budynku. Wyrzut powietrza z centrali odbywać się będzie poprzez wyrzutnię dachową.

Do dystrybucji powietrza w pomieszczeniu zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Przewody należy wykonać w klasie szczelności B.

Główne kanały nawiewne i wywiewne projektuje się jako izolowane wełną mineralną gr. min. 40mm.

Nawiew i wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie poprzez kratki z przepustnicami.

Kanały czerpne i wyrzutowe projektuje się o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505. Kształtki wentylacyjne na kanał czerpny i wyrzutny o przekroju prostokątnym typ A/I zgodnie z PN-EN 1505, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej DX51-Z275-M-A-C zgodnie z PN-EN 10346, w klasie instalacji niskociśnieniowej N o grubości blachy 0,8 mm.

Przewody należy wykonać w klasie szczelności B.

Instalację od czerpni powietrza do centrali oraz pion wywiewny należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii o gr. 100mm.

Przed posadowieniem podstawy dachowej dla wyrzutni należy wykonać cokół o wysokości min 40cm.

Do tłumienia hałasów na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy zamontować tłumiki akustyczne.

Wszystkie przewody wraz z centralą należy obudować płytami gipsowo - kartonowymi. Do centrali o raz przewodów należy zapewnić dostęp.

Przejście przewodów wentylacyjnych przez przegrody (ściany, stropy) jak również styki z konstrukcją wsporczą należy izolować przy pomocy podkładek z filcu lub miękkiej gumy.

Przy układaniu ciągów wentylacyjnych należy przewidzieć możliwość korekty długości niektórych prostek dla dostosowania ich do rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia i obsługi kanały należy wyposażyć w otwory rewizyjne. Otwory należy lokalizować w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach poziomych w odstępach od 3 do 5 m. Wielkość otworów rewizyjnych należy wykonać zgodnie z normą PE-EN 12097.

Przewody należy montować do ścian i sufitów w odległości min. 5 cm od przegród budowlanych, mocować za pomocą typowych podwieszeń.

Sposób mocowania oraz użyte materiały muszą gwarantować uzyskanie wymaganej odporności ogniowej EI. Należy stosować uchwyty lub podwieszenia o odporności ogniowej EI60.

Szafkę sterowniczą centrali wentylacyjnej należy umieścić w kuchni.

Centrale należy zamówić łącznie z wymaganą automatyką, oraz sygnalizacją pracy wentylatorów i stopnia zanieczyszczenia filtrów.

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej należy doprowadzić do najbliższego pionu, odpływu kanalizacji sanitarnej. Podłączenie do kanalizacji należy wykonać poprzez zasysfionowanie.

Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PE o połączeniach zgrzewanych lub klejonych. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić należy ze spadkiem min. 1%.

Dla usuwania powietrza z zmywalni, projektuje się wentylator dachowy przeznaczony do tego typu instalacji z wyrzutem pionowym o wydajności 340m³/h. Dla redukcji hałasu wentylator posadowiony będzie na podstawie dachowej tłumiącej. Przed posadowieniem podstawy należy wykonać cokół betonowy dla wyrównania spadku dachu. Wywiew powietrza z pomieszczenia realizowany będzie poprzez kratkę z przepustnicą. Połączenie wentylatora z kratką należy wykonać przewodem wykonanym z okrągłych rur stalowych typu „SPIRO”. Kanał wywiewny izolować wełną mineralną w płaszczu z folii o gr. 100mm i obudować płytami gipsowo – kartonowymi.

Przebieg instalacji oraz lokalizację urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

INSTALACJA KLIMATYZACYJNA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy, normy i normatywy
- podkłady architektoniczno-budowlane

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest doprowadzenie czynnika chłodniczego do central wentylacyjnych mieszczących się w pomieszczeniach kuchennych Szkoły Podstawowej w Kazimierzy Wielkiej.

Opracowanie obejmuje również montaż klimatyzacji dla pomieszczenia kuchni – układ Splitowy.

Opracowanie obejmuje swym zakresem wstępny dobór urządzeń i ich lokalizację oraz dobór elementów instalacji wraz z określeniem jej przebiegu.

3. Opis projektowanych rozwiązań

W rozwiązaniu zasilania instalacji chłodzenia powietrza w centralach wentylacyjnych przyjęto system ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego, którego wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy w trybie chłodzenia, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii. Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozprowadzenie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększają sprawność układu).

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewniają chłodnice montowane w centralach wentylacyjnych.

Przebieg instalacji oraz moc agregatu chłodniczego przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Instalacja chłodnicza

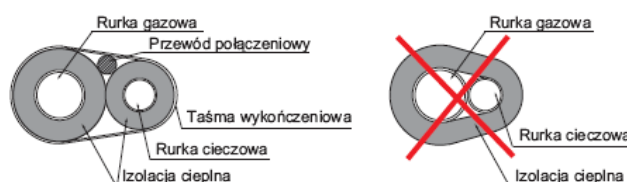
System chłodniczy wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu).

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami.

System należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z poliuretanową, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.



Wilgotność względna		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Przed centralami wentylacyjnymi należy zamontować automatykę pozwalającą podłączyć chłodnicę w centrali wentylacyjnej. W skład automatyki wchodzi: sterownik, elektroniczny zawór rozprężny, czujniki i panel ścienny. Automatyka dostarczana jest w komplecie z urządzeniami.

Test szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji.

Instalację chłodniczą należy napętnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 50st.C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

2. Instalacja klimatyzacyjna kuchni

Dla kuchni przyjęto układ klimatyzacji miejscowej za pomocą klimatyzatora ściennego z instalacją chłodniczą w układzie dwururowym w układzie "split" i jednostką zewnętrzną.

Instalację chłodniczą – freonową należy wykonać z rur miedzianych zaizolowanych otulinami z pianki poliuretanowej. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne. Przewody należy prowadzić jak najkrótszą trasą.

Od jednostki wewnętrznej klimatyzatora należy odprowadzić skropliny do najbliższego odpływu lub pionu kanalizacji. Przed podłączeniem skroplin do pionu należy wykonać syfon.

Lokalizację urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

UWAGI KOŃCOWE

1. Montaż kanalizacji z rur PVC należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych.
2. Całość prac wykonać zgodnie z Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
3. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.
4. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
5. Zgodnie z „Ustawą o zamówieniach publicznych” występujące w projekcie nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów i urządzeń. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów oraz urządzeń o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.
6. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.
7. Prace montażowe i wytyczne automatyki, układów wentylacji należy przed wykonaniem uzgodnić z Inwestorem.
8. Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne pozwalające na czyszczenie przewodów. Przewody o mniejszych średnicach, lub w miejscach trudno dostępnych, w celu oczyszczenia muszą mieć dostęp w celu zdemontowania.

Opracował:
mgr inż. Ludwik Rogala
PDK/0066/P00S/06

Sprawdził:
mgr inż. Wojciech Kwaśnik
PDK/0007/P00S/07