

PROJEKT BUDOWLANY

Sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 września 2018 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dn. 9 października 2018 r. Poz. 1935 z późn. zm.).

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:



ArchiCon
Usługi Projektowo-Wykonawcze
Marcin Zawadka ul. Kurpiowska 8, 09-408 Płock
NIP 774-290-32-73

Miejsce na pieczęć urzędu

NAZWA i ADRES
INWESTYCJI:

**PRZEBUDOWA BLOKU ŻYWIENIOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WOD-KAN, C.O.
ORAZ BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**
Szkoła Podstawowa nr 5
ul. Krakówka 4, 09-400 Płock

NUMERY
EWIDENCYJNE
DZIAŁEK:

dz. nr 1024/1, 1407/2, 1405/2, 1403/3, 1402/3, 1402/2, 1402/6, 1401/6, 1402/4, 1401/4,
1404/2, 1407/2, 1401/4, 1405/3, 1404/3, 1403/4
Obręb: 0012, j. ewid.: 146201_1

INWESTOR:

GMINA PŁOCK 09-400 Płock, ul. Krakówka 4

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

IX – budynek szkolny

TOM II - BRANŻA SANITARNA

nazwiska projektantów opracowujących wszystkie części projektu budowlanego, wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, oraz datę opracowania i podpisy .

| Branża | Projektanci | Sprawdzający |
|---|--|--|
| Instalacje sanitarne - wod-kan, co | mgr inż. Jacek Bogucki - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0133/POOS/13 Data : 07.2020r. podpis | mgr inż. Piotr Brudzyński - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0228/POOS/11 Data : 07.2020r. podpis |
| Instalacje sanitarnej – instal. went. mechanicznej, klimatyzacji, c.t | mgr inż. Piotr Brudzyński - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0228/POOS/11 Data : 07.2020r. podpis | mgr inż. Jacek Bogucki - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0133/POOS/13 Data : 07.2020r. podpis |

DATA OPRACOWANIA:

Wg spisu treści


DATA OPRACOWANIA:

lipiec 2020 r.

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI), BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA ZABRONIONE. Dz. Ust. z dn. 23.02.1994 - Nr 24 poz. 83 - Ustawa PRAWO AUTORSKIE

Egz. Nr 1, 2, 3, 4

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

| | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: |  ArchiCon <small>USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE MARCIN ZAWADKA</small> ArchiCon Usługi Projektowo-Wykonawcze Marcin Zawadka ul. Kurpiowska 8, 09-408 Płock NIP 774-290-32-73 | Miejsce na pieczęć urzędu |
| NAZWA i ADRES INWESTYCJI: | PRZEBUDOWA BLOKU ŻYWIENIOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WOD-KAN, C.O. ORAZ BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Szkoła Podstawowa nr 5 ul. Krakówka 4, 09-400 Płock | |
| NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK: | dz. nr 1024/1, 1407/2, 1405/2, 1403/3, 1402/3, 1402/2, 1402/6, 1401/6, 1402/4, 1401/4, 1404/2, 1407/2, 1401/4, 1405/3, 1404, 3, 1403, 4 Obręb: 0012, j. ewid.: 146201_1 | |
| INWESTOR: | GINA PŁOCK 09-400 Płock, ul. Krakówka 4 | |

***Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. z 2019r. Poz. 1186 z późniejszymi zmianami)***

OŚWIADCZAM

że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| Branża | Projektanci | Sprawdzający |
|---|--|--|
| Instalacje sanitarne - wod-kan, co | mgr inż. Jacek Bogucki - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0133/POOS/13 Data : 07.2020r. podpis | mgr inż. Piotr Brudzyński - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0228/POOS/11 Data : 07.2020r. podpis |
| Instalacje sanitarnej – instal. went. mechanicznej, klimatyzacji, c.t | mgr inż. Piotr Brudzyński - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0228/POOS/11 Data : 07.2020r. podpis | mgr inż. Jacek Bogucki - uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr: MAZ/0133/POOS/13 Data : 07.2020r. podpis |

lipiec 2020 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

| | |
|--|----------------------|
| I. OPIS TECHNICZNY | 4 |
| 1. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE | 4 |
| 1.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ | 4 |
| 1.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY | 4 |
| 1.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ | 4 |
| 1.4. INSTALACJA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ TECHNOLOGICZNEJ | 5 |
| 1.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA | 6 |
| 1.6. WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW CIEPŁEJ WODY | 6 |
| 1.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ | 7 |
| 1.8. INSTALACJA KLIMATYZACJI I FREONOWA | 14 |
| 1.9. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO | 16 |
| 1.10. PRZYBORY SANITARNE | 20 |
| 1.11. UWAGI KOŃCOWE | 20 |
| 2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE | 21 |
| II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW | 23 |
| III. BIOZ | 33 |
| IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA | 38 |
| 1. PLAN SYTUACYJNY | - NR RYS. IS-01 - 39 |
| 2. INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE – PARTER | - NR RYS. IS-02 - 40 |
| 3. INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE - PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ | - NR RYS. IS-03 - 41 |
| 4. CIEPŁO TECHNOLOGICZNE – RZUT PARTERU | - NR RYS. IS-04 - 42 |
| 5. CIEPŁO TECHNOLOGICZNE – SCHEMAT PODŁĄCZEŃ | - NR RYS. IS-05 - 43 |
| 6. STAN ISTNIEJĄCY WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT PARTERU | - NR RYS. IS-06 - 44 |
| 7. STAN ISTNIEJĄCY WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT DACHU | - NR RYS. IS-07 - 45 |
| 8. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA – RZUT PARTERU | - NR RYS. IS-08 - 46 |
| 9. WENTYLACJA MECHANICZNA – RZUT DACHU | - NR RYS. IS-09 - 47 |
| 10. WENTYLACJA MECHANICZNA – PRZEKROJE | - NR RYS. IS-10 - 48 |
| 11. WENTYLACJA MECHANICZNA – OTWOROWANIE RZUT PARTERU | - NR RYS. IS-11 - 49 |
| 12. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ – PROFIL PODŁUŻNY | - NR RYS. IS-12 - 50 |
| V. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE | 51 |

OPIS TECHNICZNY

1. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

1.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Istniejący budynek zasilony jest w wodę z przyłącza wodociągowego Ø 90 PE, które doprowadzone jest do pomieszczenia gospodarczego. Istniejąca instalacja wody zimnej wykonana jest z rur polipropylenowych PP zgrzewanych.

Istniejące w/w przyłącze wodociągowe zasila w wodę instalację wody bytowej oraz instalację wody p.poż. w budynku.

Instalację wody zimnej tj. przedłużenia podejść do projektowane przybory nr 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 16, 17 projektuje się z rur polipropylenowych PP PN16 firmy KAN o połączeniach zgrzewanych. Ww. przedłużenia do poszczególnych przyborów prowadzić w podłodze (przybory nr 1 i 12) oraz wzdłuż ścian (przybory nr 1, 3, 8, 9, 10, 16, 17) zgodnie z graficzną częścią opracowania. Podejścia pod wszystkie przybory izolować antyroszeniowo otulinami z pianki polietylenowej o grubości 6 mm np. firmy Thermaflex.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania. Na przewodach rozprowadzających należy przewidzieć montaż podpór stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej niż rura pozwalających na swobodne ruchy przewodów wody zimnej.

Przy prowadzeniu przewodów wody zimnej należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami określonymi w warunkach technicznych.

Instalację po zmontowaniu wypłukać i zdezynfekować. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnieniu 1,0 MPa.

Wszystkie podejścia wykonać wkute w ścianę lub podłogę, połączenia z istniejącą instalacją wody zimnej wykonać zgodnie z technologią producenta istniejących rur, należy bezwzględnie unikać połączeń gwintowanych w miejscach podlegających trwałemu zakryciu.

Wszelkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej przegrody (w technologii Hilti lub Promat).

1.2. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

Instalację ciepłej wody tj. przedłużenia podejść do projektowane przybory nr 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 16, 17 projektuje się z rur polipropylenowych PP PN20 STABI firmy KAN o połączeniach zgrzewanych. Ww. przedłużenia do poszczególnych przyborów prowadzić w podłodze (przybory nr 1 i 12) oraz wzdłuż ścian (przybory nr 1, 3, 8, 9, 10, 16, 17) zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania. Na przewodach rozprowadzających należy przewidzieć montaż podpór stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej niż rura pozwalających na swobodne ruchy przewodów wody ciepłej.

Przy prowadzeniu przewodów ciepłej wody należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami określonymi w warunkach technicznych.

Instalację po zmontowaniu wypłukać i zdezynfekować. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnieniu 1,0 MPa.

Wszystkie podejścia wykonać wkute w ścianę lub podłogę, połączenia z istniejącą instalacją ciepłej wody wykonać zgodnie z technologią producenta istniejących rur, należy bezwzględnie unikać połączeń gwintowanych w miejscach podlegających trwałemu zakryciu.

Rurociągi ciepłej wody, zabezpieczyć termicznie izolacją cieplną. Minimalną grubość izolacji (materiałem 0,035 W/(m·K)) podano w tabeli w p. 1.6.

Wszelkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej przegrody (w technologii Hilti lub Promat).

1.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne i technologiczne z przyborów zainstalowanych w projektowanym bloku żywieniowym odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz projektowanej zewnętrznej kanalizacji technologicznej.

Instalację kanalizacji sanitarnej tj. przebudowa istniejących pionów oraz przedłużenie istniejących podejść do projektowane przybory nr 1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 16, 17 wykonać z rur PVC Ø50 i Ø 110

kielichowych, łączonych na uszczelki. Ww. przedłużenia do poszczególnych przyborów prowadzić od istniejących pionów nr 16, 17, 18, 19 zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Poziomy i pionowy kanalizacyjny wykonać z rur PVC kanalizacyjnych Ø110, Ø75 i Ø50 kielichowych, łączonych na uszczelki. Przebudowę istniejących pionów wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania tj. rys nr IS-03. Piony i poziomy kanalizacyjny prowadzić w odpowiednich uchwytach mocujących z wkładką tłumiącą drgania. Konstrukcja uchwytów powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych. Obejmy z zasady powinny mocować rurę pod kielichem. Podejścia odpływowe z urządzeń prowadzić wzdłuż ścian zgodnie z graficzną częścią opracowania. Odprowadzenia ścieków ze wszystkich przyborów wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych z uszczelką gumową. Przejście przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Podejścia pod przybory sanitarne wykonać wkute w ściany ewentualnie obudować płytami G-K (podejście pod zlewozmywak dwumorowy nr 9) .

Przy układaniu poziomych przewodów należy zachować konieczny warunek dotyczący spadków minimalnych:

- Ø 75, 50 – 2,0‰

- podejścia do przyborów – min. 2-2,5‰.

Przy zmianie kierunku przepływu ścieków o kat 90 stopni, prowadzenie przewodu kanalizacyjnego wykonać przy użyciu dwóch kształtek o kącie 45 stopni.

Wszelkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej przegrody (w technologii Hilti lub Promat).

1.4. INSTALACJA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ TECHNOLOGICZNEJ

Ścieki technologiczne z przyborów zainstalowanych w projektowanym bloku żywieniowym odprowadzane będą do przebudowanej zewnętrznej kanalizacji technologicznej.

Ścieki technologiczne pochodzące z projektowanego bloku żywieniowego zawierające tłuszcze przed wprowadzeniem do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wymagają podczyszczenia w urządzeniach odtłuszczających. Separatory tłuszczu są oddzielaczami olejów i tłuszczów organicznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Oleje organiczne w separatorze ulegają separacji w wyniku grawitacyjnego rozdziału oraz wykorzystania procesu flotacji. Specjalnie ukształtowane deflektory umieszczone wewnątrz korpusu separatora (na wlocie i wylocie) wymuszają odpowiedni przepływ ścieków oraz uniemożliwiają wydostanie się z separatora oddzielonych substancji tłuszczowych. Zanieczyszczenia o większej gęstości, które dostają się ze ściekami opadają na dno zbiornika.

Obecnie na projektowanym terenie ścieki technologiczne odprowadzane były do istniejącego separatora tłuszczu z odmulaczem SIMOP typu SGD2-01,5 a następnie do istniejącej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz do istniejącej przepompowni ścieków. Z uwagi na zbyt małą wydajność istniejącego separatora projektuje się jego likwidację, a w jego miejsce zamontowanie projektowanej studzienki rewizyjnej Ø 425 tworzywowej z wjazdem żeliwnym kl. B 125 oznaczonej w graficznej części opracowania jako S1.

Na miejscu istniejącej studni rewizyjnej Ø 1200 na załamaniu trasy projektuje się wybudowanie separatora tłuszczu z osadnikiem EST-H 4/400 o średnicy Dw = 1500 mm, o pojemności części osadowej 400 dm³, pojemności magazynowania tłuszczu 500 dm³ firmy Ecol-Unicon o wymaganej wydajności dla 220 obiadów dziennie oznaczony w graficznej części opracowania jako Sep.

Po przejściu ścieków przez separator tłuszczu instalację należy włączyć do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej za pomocą istniejącego rurociągu do studni Si w której należy zamontować klapę zwrotną końcową Ø 200.

Instalację zewnętrzną kanalizacji technologicznej wykonać z rur kanałowych o średnicy Ø 160 mm z polichloru winylu PVC-U kielichowych o sztywności obwodowej SN=8 kN/m², szereg wymiarowy SDR 34, rury ze ścianką litą, wg normy PN-EN 1401-1:2009, łączonych na uszczelkę gumową – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1:2002.

Separator zamontować na płycie fundamentowej o średnicy 2,4 m grubości 25 cm z betonu C25/30. Płytę fundamentową układać na 30cm zagęszczonej warstwie podsypki piaskowej.

Dla projektowanego obiektu ważne jest bardzo staranne wykonanie zasypki. Przewidziano wykonanie zasypki z gruntów sypkich w postaci dobrze zagęszczonych piasków różnoziarnistych. Separator powinien mieć zapewniony stopień zagęszczenia zasypki min. $I_s \geq 0,98$. (dla zapewnienia warunków

wytrzymałościowych ważne jest bardzo staranne wykonanie zasypki). Przy obsypce istotną rolę odgrywa równomierne rozkładanie i zagęszczanie materiału wokół obiektu. Materiał zasypki powinien być układany i zagęszczany warstwami o grubości max. 25-30 cm. W trakcie zasypywania obiektu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do ich przemieszczeń pionowych.

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji technologicznej z rur PVC-U SN 8 SDR 34 o średnicy \varnothing 160 mm - długości 3,0 m.

1.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejąca kotłownia zlokalizowana w piwnicy budynku. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wodna pompowa w układzie dwururowym z rozdziałem dolnym wykonana jest z rur i kształtek miedzianych łączonych za pomocą lutowania lutem miękkim.

W ramach remontu w projektowanym bloku żywieniowym należy wymienić istniejące grzejniki aluminiowe IDMAR w pomieszczeniach nr 1, 2, 7 i 8 na stalowe grzejniki płytowe typu C z zasilaniem bocznym firmy PURMO wraz z przedłużeniem podejść zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Dodatkowo należy zamontować nowe grzejniki stalowe płytowe typu C z zasilaniem bocznym firmy PURMO w pomieszczeniach nr 1 przy drzwiach zewnętrznych i w pomieszczeniu nr 6.

W tym celu należy wybudować nowe poziomy wraz z gałęziami z rur miedzianych o średnicy 18 x 1 łączonych za pomocą lutowania lutem miękkim.

W celu podłączenia grzejnika w pomieszczeniu nr 1 należy dokonać włączenia od istniejącego pionu w pomieszczeniu nr 2. Rury zasilające i powrotne prowadzić pod stropem zgodnie z graficzną częścią opracowania.

W celu podłączenia grzejnika w pomieszczeniu nr 6 należy dokonać włączenia do istniejącego pionu w pomieszczeniu nr 1 w korytarzu. Rury prowadzić wzdłuż ścian zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Instalację po zmontowaniu wypłukać. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnieniu 0,6 MPa.

1.6. WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW CIEPŁEJ WODY

Izolacja cieplna przewodów ciepłej wody powinna spełniać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. D.U. z 2019 r. poz. 1065) wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)) |
|-----|---|--|
| 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 | Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50 % wymagań z lp. 1-3 |
| 5 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50 % wymagań z lp. 1-3 |
| 6 | Przewody wg lp. 5 ułożone w podłodze | 6 mm |

1.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

STAN ISTNIEJĄCY

W budynku istnieją dwie strefy, które wyposażone są w instalację wentylacji mechanicznej.

Kuchnia, Stołówka

Pierwszy układ wentylacyjny nawiewny obsługuje centrala wentylacyjna nr AHU-STOŁÓWKA-1 zapewniająca nawiew świeżego powietrza dla kuchni głównej wraz z wydawalnią i zmywalnią, dwóch magazynów produktów gotowych, stołówki oraz na kondygnacji +1 dla pracowni fizyko-chemicznej i zaplecza pracowni nauk przyrodniczych.

Wentylacja mechaniczna wywiewna stołówki realizowana jest przez dwa wentylatory dachowe WW-STOŁÓWKA-1 i WW-STOŁÓWKA-2. Powietrze z dwóch okapów w kuchni głównej, z okapu w zmywalni, z dwóch magazynów produktów gotowych, wydawalni jest wywiewane za pomocą wentylatora dachowego WW-OKP-2.

Sala gimnastyczna

Drugi układ wentylacyjny obsługuje jest realizowany przez centralę AHU-SALAGIMNASTYCZNA-1, która zapewnia nawiew świeżego powietrza dla sali gimnastycznej. Wywiew powietrza jest realizowany wentylatorami dachowymi.

Pomieszczenie ekspedycji pojemników czystych

Wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana za pomocą wentylatora typu łazienkowego. Nawiew powietrza zapewnia infiltracja stolarki okiennej.

Wentylacja Pomieszczenia gospodarczego, pokoju socjalnego.

Wentylacja grawitacyjna. Wywiew powietrza za pomocą kratki wentylacyjnej osadzonej na kominie murowanym. Nawiew powietrza zapewnia infiltracja stolarki okiennej.

Istniejące urządzenia wentylacyjne

Centrale wentylacyjne

Centrala wentylacyjna nawiewna AHU-STOŁÓWKA-1 o wydajności 5800m³/h. Podgrzanie powietrza zewnętrznego zapewnia sekcja nagrzewnicy wodnej o mocy 77,7kW, spadek ciśnienia 27,4kPa.

Centrala wentylacyjna nawiewna AHU-SALAGIMNASTYCZNA-1 o wydajności 4900m³/h. Podgrzanie powietrza zewnętrznego zapewnia sekcja nagrzewnicy wodnej o mocy 65,7kW, spadek ciśnienia 19,6kPa.

Wentylator wywiewny

WW-STOŁÓWKA-1 Systemair TOE 355-4 o wydajności 1400m³/h

WW-STOŁÓWKA-2 Systemair TOE 400-4 o wydajności 2100m³/h

WW-OKP-2 Systemair TFEQ 355-4 o wydajności 1340m³/h

STAN PROJEKTOWANY

Po analizie istniejących rozwiązań wentylacyjnych zdecydowano o uniezależnieniu rozwiązań wentylacji projektowanego zaplecza kuchennego od istniejących układów wentylacyjnych. Dla celów odciążu powietrza z okapu zmywalni zostanie wykorzystany istniejący wentylator dachowy WW-OKP-2.

Opis projektowanych systemów

- System 1GN
System wentylacji mechanicznej nawiewnej zapewniający nawiew świeżego powietrza do kuchni głównej. Nawiew powietrza zapewnia centrala wentylacyjna nawiewna AHU-KUCHNIA 1
- System 2GN

System wentylacji mechanicznej nawiewnej zapewniający nawiew świeżego powietrza do zmywalni, magazynu II i pomieszczenia obróbki warzyw, owoców i jaj. Nawiew powietrza zapewnia wentylator kanałowy nawiewny WN-GN2.

- System WW-MAG-2
System wentylacji mechanicznej wywiewnej realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr i tłumik powietrza.
- System WW-MAG-3
System wentylacji mechanicznej wywiewnej realizowany za pomocą wentylatora kanałowego wyposażonego w filtr i tłumik powietrza.
- Wentylacja grawitacyjna
W pomieszczeniach magazyn I, pomieszczenie socjalne z szatnią zaprojektowano wentylatory łazienkowe wywiewne oraz nawiewniki okienne.

PRACE ROZBIÓRKOWE

Zmiana aranżacji przestrzeni oraz projektowana lokalizacja okapów powoduje konieczność zmiany trasy części istniejących kanałów wentylacyjnych. Należy rozebrać istniejącą czerpnię powietrza oraz kanały wentylacyjne obsługujące zaplecze kuchenne. Trójniki, od których odpięto kanały należy pozasłepiać.

Parametry powietrza zewnętrznego

Zima – III strefa klimatyczna

- $t_s = -20^{\circ}\text{C}$,
- $t_m = -20^{\circ}\text{C}$,
- $h = -18,4\text{kJ/kg}$,
- $x = 0,8\text{g/kg}$,
- $\varphi = 100\%$.

Lato – II strefa klimatyczna

- $t_s = 30^{\circ}\text{C}$,
- $t_m = 21^{\circ}\text{C}$,
- $h = 60,6\text{kJ/kg}$,
- $x = 11,9\text{g/kg}$,
- $\varphi = 45\%$.

Parametry powietrza wewnętrznego

Zima:

- temperatura wewnętrzna: $t_i = +20^{\circ}\text{C}$,
- $\varphi = 40-60\%$

Lato:

- temperatura wewnętrzna:
kuchnia, zmywalnia $t_i = +26^{\circ}\text{C}$
pozostałe pomieszczenia: brak kontroli
- $\varphi = 40-50\%$.

Ilość powietrza wentylacyjnego

| Rodzaj pomieszczenia | Sposób wentylacji | Ilość powietrza / wymian |
|----------------------|---|--------------------------|
| Kuchnia główna | Nawiew powietrza AHU-STOŁÓWKA-1, wywiew powietrza okap OKP1, wentylator dachowy | Wynikowa 18w/h |

| | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|
| | wywiewny WW-OKP-1 | |
| Zmywalnia | Wentylacja bytowa Nawiew powietrza wentylator kanałowy WN-GN2 | Wentylacja bytowa 1w/h Wentylacja |
| | Wentylacja technologiczna Nawiew powietrza wentylator kanałowy WN-GN2, wywiew powietrza okap OKP2, wentylator dachowy wywiewny WW-OKP-2 | technologiczna Wynikowa 10w/h |
| Magazyn I | Nawiew powietrza nawiewnik okienny, wywiew wentylator łazienkowy WŁ2 | 3w/h |
| Magazyn II | Nawiew powietrza wentylator kanałowy WN-GN2, wywiew powietrza okap WW-MAG-2 | |
| Obróbka warzyw, owoców i jaj | Nawiew powietrza wentylator kanałowy WN-GN2, wywiew powietrza okap WW-OBIER-1 | 8 w/h |
| WC | Nawiew infiltracja z korytarza, wywiew wentylator WŁ3 | 50m3/h/ustęp |
| Pomieszczenie socjalne | Nawiew powietrza nawiewnik okienny, wywiew wentylator łazienkowy WŁ | 2 w/h |
| pomieszczenie porządkowe | | 50m3/h |

| L.p. | Funkcja | Fu | h _i | V _i | n _i | V _n | V _w | V _{wc} | UKŁAD | |
|---------------------------|---|-------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--|
| | | | | | | | | | NAWIEW | WYWIEW |
| | | [m ²] | [m] | [m ³] | [1/h] | [m ³ /h] | [m ³ /h] | [m ³ /h] | [m ³ /h] | [m ³ /h] |
| ZAKRES OPRACOWANIA | | | | | | | | | | |
| I | KOMUNIKACJA | 50,7 0 | 3,3 8 | 171, 4 | | | | | | |
| II | WC PERSONELU | 3,43 | 3,3 8 | 11,6 | | | | 50 | infiltracja | WŁ3 |
| III | POMIESZCZENIE GOSPODARCZE | 1,70 | 3,3 8 | 5,7 | | | | 50 | infiltracja | WŁ4 |
| IV | MAGAZYN I | 8,31 | 3,3 8 | 28,1 | 3 | 85 | 85 | | nawiewnik okienny | WŁ5 |
| V | MAGAZYN II | 5,23 | 3,3 8 | 17,7 | 3 | 55 | 55 | | WN-GN1 | WW-MAG2 |
| VI | OBRÓBKA WARZYW, OWOCÓW I JAJ | 6,00 | 3,3 8 | 20,3 | 8 | 160 | 160 | | WN-1GN1 | WW-OBIER-1 |
| VII | POM. SOCJALNE, SZATNIA | 4,47 | 3,3 8 | 15,1 | 2 | 30 | 30 | | nawiewnik okienny | WŁ2 |
| VIII | KUCHNIA | 50,7 3 | 3,3 8 | 171, 5 | 18 | 3180 | 3080 | | | WW-OKP-1 |
| IX | ZMYWALNIA NACZYŃ STOŁOWYCH | 15,4 9 | 3,3 8 | 52,4 | 10 | 500 | 500 | | WN-GN1 | WW-OKP-2 |
| | | | | | 1 | 50 | 50 | | WN-GN1 | WENTYLACJA BYTOWA WŁ1 |
| POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA | | | | | | | | | | |
| X | JADALNIA | 115, 0 | | | | 3700 | 3500 | | AHU- STOŁÓWKA- 1 | WW- STOŁÓWKA-1 WW- STOŁÓWKA-2 |
| | PRACOWNIA NAUK PRZYRODNICZY CH-ZAPLECZE | | | | | 340 | 390 | | AHU- STOŁÓWKA- 1 | WW-OKP3 |
| | PRACOWNIA FIZYKO- CHEMICZNA LABORATORIUM | | | | | 800 | 920 | | AHU- STOŁÓWKA- 1 | WW-OKP4 |

Centrale wentylacyjne

– Centrala AHU-KUCHNIA-1

Podwieszana centrala wentylacyjna np. VTS VVS030s-L-FHCVS

Nawiew składa się z sekcji:

- Sekcja wentylatora 3180m³/h, 200Pa moc wentylatora 2x0,28kW, 1x230V
- Filtra klasy F7,
- nagrzewnicy wodnej 90/70°C, o mocy grzewczej 42,6kW, spadek ciśnienia 10,64kPa, temperatura nawiewu +20°C
- chłodnicy freonowej R410A moc chłodnicza jawna 6,5kW, temperatura nawiewu +26°C,
- tłumika

Masa centrali 146kg.

Uwaga:

1. Dostarczyć z grupą pompową.
2. Centralę wentylacyjną wyposażać w połączenia elastyczne, przepustnicę, oświetlenie wewnętrzne. Centralę dostarczyć z kompletnym okablowaniem, oprzyrządowaniem elektrycznym, szafą automatyki oraz panelem sterowania. Lokalizację szafy automatyki ustalić na budowie. Centralę posadowić na podkonstrukcji o wysokości minimum 50cm powyżej poziomu terenu. Lokalizację panelu sterującego centralą ustalić na budowie.
3. Sterownik do nowej centrali powinien zapewniać komunikację z istniejącym SZE zainstalowanym w obiekcie. W tym celu powinien być wyposażony w otwarty protokół komunikacyjny: **BacNET IP (preferowany)** lub Modbus RTU lub Modbus TCP.

Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Przekroje kanałów podłączających się central dostosować do zamontowanych urządzeń (kanały wykonać po zamontowaniu urządzeń). Montaż central i wentylatorów wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcję do rozstawu podpór urządzeń.

Centralę podwieszaną podwiesić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji – mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

– Centrala AHU-STOŁÓWKA-1

Należy zmniejszyć wydajność istniejącej centrali wentylacyjnej z 5800m³/h na 4840m³/h Należy zmniejszyć wydajność istniejącej centrali wentylacyjnej z 5800m³/h na 4840m³/h za pomocą wymiany kół pasowych. Ponadto należy wymienić czujnik temperatury nawiewu, czujnik przeciwarzamrożeniowy nagrzewnicy, czujnik temperatury zewnętrznej, sprawdzić szczelność istniejącej nagrzewnicy w razie konieczności dokonać jej naprawy.

Wentylatory

- Wentylator kuchenny WW-OKP-1 np. Harmann Cookvent 355/5800 z transformatorem ATR zabudowanym w tablicy TW2.
Wentylator promieniowy kanałowy. Wydajność 3080m³/h, spręż 300Pa. Wentylator wyposażać w tłumik kanałowy o redukcji szumów o 26dB np. TROX MSA100-100-3-PF/600x500x2750. Wentylator w izolowanej obudowie wykonanej z galwanizowanej blachy stalowej. Ze względu na lokalizację silnika poza strumieniem przepływającego powietrza, dopuszczalna temperatura medium wynosi 120 °C. Regulacja prędkości obrotowej odbywa się z wykorzystaniem sterowników transformatorowych.
Uwaga: Wentylator wyposażać w transformator oraz przełącznik ochrony termicznej.
- Wentylator kuchenny WW-OKP-2
Istniejący wentylator dachowy. Należy zmniejszyć jego wydajność do 500m³/h i wyposażać w regulator tyrystorowy RE-2 zabudowany w tablicy TW2.
- WN-GN-2 np. Ventrure TD 800/200
Wentylator kanałowy o wydajności 665m³/h i sprężu 250Pa. Wentylator wyposażać w klapę zwrotną, filtr, tłumik kanałowy, wodną nagrzewnicę powietrza WH1 o mocy grzewczej 9,1kW. Praca ciągła na wydajności 265m³/h sprężona z wentylatorem WŁ1.
W chwili włączenia okapu OKP-2, wentylator nawiewny zwiększa wydajność do 665m³/h, przepustnica elektryczna PE otwiera się, wentylator WŁ1 wyłącza się.

- WW-MAG-1 np. Venture Vent 100
Wentylator kanałowy o wydajności 55m³/h i sprężu 100Pa. Wentylator wyposażać w klapę zwrotną, filtr, tłumik kanałowy.
Praca ciągła sprzężona z wentylatorem WN-GN-1.
- WW-OBIER-1 Venture Vent 100
Wentylator kanałowy o wydajności 160m³/h i sprężu 100Pa. Wentylator wyposażać w klapę zwrotną, filtr, tłumik kanałowy.
Praca ciągła sprzężona z wentylatorem WN-GN-1.
- WŁ1 np. Venture Silent
Wentylator łazienkowy wywiewny współpraca z wentylatorem nawiewnym WN-GN-1.
Wyłączenie wentylatora WŁ-1 w chwili włączenia okapu OKP-2
- WŁ2-5 np. Venture Silent
Wentylator łazienkowy wywiewny

Kurtyny powietrza

Nad drzwiami należy zamontować zimną kurtynę powietrza o szerokości 150cm.

Akustyka

Instalacja spełnia dopuszczalne poziomy hałasu wewnątrz pomieszczeń wg PN—B-02151-2:2018. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona w tłumiki kanałowe.

Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych w postaci przewodów zakończonych pod kątem i wyposażonych w drucianą siatkę, siatka z drutu stalowego ocynkowanego, zgrzewana o oczkach 10 x 10mm.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być wykonane w formie krat żaluzjowych z zabudowaną wewnątrz siatką metalową o min. grubości 0,7 mm,

- prędkość powietrza na czerpni nie może przekraczać wartości- 2,5 m/s netto,
- prędkość powietrza na wyrzutni nie może przekraczać wartości- 5,0 m/s netto,
- montaż czerpni i wyrzutni w ścianach zewnętrznych budynku wykonać jako szczelny przy zastosowaniu izolujących technik i środków montażowych,
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- spód krat czerpni ściennych zlokalizowany zostanie min 2 m ponad poziomem terenu

Regulacja instalacji

Instalację wentylacji mechanicznej należy wyregulować za pomocą: przepustnice powietrza. W zmywalni należy zastosować przepustnicę z siłownikiem elektrycznym 230V sprzężoną z pracą okapu OKP-2. Przepustnica otwiera się z chwilą uruchomienia okapu. Wentylator WN-GN2 wchodzi na wyższe obroty. Wentylator WŁ1 wyłącza się.

- Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary akustyczne pomieszczeń, pomiary szczelności całej instalacji wentylacji, pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, próby odbiorowe instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić we wszystkich możliwych trybach (użytkowania) pracy poszczególnych układów.
- Globalnie w budynku strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego należy zrównoważyć (max 3-5% nadciśnienia w stosunku do otoczenia).

Zakończenia wentylacyjne

- Nawiew
 - JDA/S – prostokątny nawiewnik powietrza np. HALTON JDA/S
 - JDB/S – okrągły nawiewnik powietrza np. HALTON JDA/S
 - Zawory wentylacyjne np. Halton ULA/N

- Wywiew
Zawory wentylacyjne Halton ULA/N

Okapy

Okap OKP-1

Okap JSI-R-FF wywiewno-nawiewny z wiązką wychwytyjącą, dwoma stopniami filtracji JFF, filtrami cyklonowo-cylindrycznymi typu JCE oraz siatkowymi FF, o sprawności filtracji tłuszczu 95% przy średniej wielkości cząstki tłuszczowej 8 μm , stałe opory przepływu powietrza 80-85 Pa, nawiewniki wyporowe z obrotowymi dyszami i przepustnicami tłumiącymi akustycznie, filtry tłuszczowe JCE, FF oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, oświetlenie higieniczne LED, króćce do pomiaru ciśnienia, brak ścianek działowych w okapie, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, grubość 1,0 mm, ogólna sprawność okapu 97%.

Np. Jeven JSI-R-JFF8-3450x2100x540-8x250-2x400+2600m³/h-2800m³/h

OKAP OKP-2

Okap JSKI wywiewno typu kondensacyjnego, z systemem ukośnych przegród filtrujących z zazębieniami, opory przepływu powietrza ok. 50 Pa, przegrody filtrujące do mycia w zmywarkach, oświetlenie LED, króćce do pomiaru ciśnienia, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, grubość 1,0 mm.

Np. Jeven JSKI-1300x1100x540-1x250-1x250+400m³/h-450m³/h

Kanały wentylacyjne

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu Al w klasie szczelności B, wg PN-EN 1507:2007,
- kanały i kształtki o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności B, wg PN-EN 12237 :2005,
- prędkość powietrza w instalacji nie może przekraczać następujących wartości kanały w szachtach 6m/s, kanały w pomieszczeniach 3-4m/s, -podejścia do nawiewników 3,0m/s,
- w przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych,
- dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia w ściankach i profile wzmocniające wspawane z boku; przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej; technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi,
- wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączyć do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych;
- długość przewodu elastycznego nie powinna przekraczać 1,5 m,
- kanały prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć obudową z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,7mm,
- wszystkie izolowane przewody zabezpieczyć zewnętrzną warstwą folii aluminiowej,
- dla kanałów wentylacyjnych oraz urządzeń w ramach dokumentacji powykonawczej należy przewidzieć dostęp rewizyjny zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń i projektem aranżacji wnętrza; rewizje wykonać wg wymagań technicznych Cobrti Instal Zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”,
- połączenia przewodów wentylacyjnych typu Spiro wykonać za pomocą złączy wewnętrznych (łączenie kanałów) lub złączy zewnętrznych (połączenia kształtek);
- kanały należy mocować przy pomocy podwieszaków i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych; wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach, każda instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna zostanie zaopatrzona w system przepustnic pozwalających na precyzyjne wyregulowanie ilości powietrza lub regulatory stałego wydatku.

Czyszczenie kanałów

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje celem konserwacji instalacji.

Należy zapewnić dostęp do podwieszanych central wentylacyjnych celem konserwacji urządzenia za pomocą klap rewizyjnych przewidzianych pod centralą.

Podwieszenia

Podwieszenia kanałów muszą być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zwieszone na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Stosować atestowane systemy podwieszeń np. Fisher, Hilti.

Zabezpieczenia ppoż

Przejścia kanałów przez przegrody powinny być wykonane w klasie odporności ppoż. Należy zastosować klapy odcinające wyposażone w wyzwalacz termiczny lub obudować przeciwpożarowo płytami np. Rockwool Conlit 120. Istniejącą instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej stołówki (2szt.), wywiewnej stołówki (2szt.), wywiewną z okapu z nad zmywarki (1szt.) wyposażono w klapy ppoż EIS120.

Izolacja termiczna

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m² powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾ |
|-----|--|---|
| 1 | Przewody wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) Np. Kajman KAJFLEX ST | 19 mm |
| 2 | Przewody wentylacji mechanicznej czerpne i wyrzutowe (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) Np. Kajman KAJFLEX ST | 50 mm |

Uwaga:

- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.
- Izolację termiczną powyżej dachu zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej
- Kanały nawiewne instalacji zaizolować w całym budynku.

Zagadnienia BHP

- Roboty budowlano - montażowe należy realizować zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia MI z dn.06.02.03. (Dz.U. nr 47/03) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu ww. robót.
- Wykonanie prac montażowych powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002r (Dz. U. Nr 75, poz. 690) dotyczących „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
- Wykonanie i odbiór robót przeprowadzić wg „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Zeszyt 5 COBRTI INSTAL Warszawa 2002 r.
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy,

mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności wraz z załącznikiem do tego rozporządzenia "Wykazem wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz obowiązkowi wystawiania deklaracji zgodności producenta" (Dz.U. nr 2000/5 poz. 53).

- Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.

Wytyczne pożarowe

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażone będą w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, będą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Przewody wentylacyjne zostaną wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 4 m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Odległości w elewacji od czerpni pożarowych będą wynosiły min 2m w poziomie i 1,5m w pionie i będą miały odporność pożarową min EI60.

Wytyczne branżowe

- Projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych:
 - doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich wentylatorów,
 - wyposażenie urządzeń posadowionych na dachu w ochronę odgromową,
 - wyposażenie wentylatorów w wyłączniki serwisowe.
- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny:
 - przewidzieć otworowanie w ścianach umożliwiające prowadzenie kanałów wentylacyjnych i montaż elementów nawiewnych i wywiewnych,
 - przewidzieć konstrukcje wsporcze pod urządzenia zapewniające odpowiednie posadowienie urządzeń i zabezpieczenie przed hałasem.

1.8. INSTALACJA KLIMATYZACJI I FREONOWA

Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku

| | | |
|------|-----------------------|--------|
| Lato | temperatura powietrza | +32 °C |
| | Wilgotność względna | 45% |

Warunki wewnętrzne

| | | |
|------|---------------------------|---------------|
| Lato | temperatura powietrza | +26°C |
| | kuchnia główna, zmywalnia | |
| | wilgotność względna | brak kontroli |

| | | |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|
| Tolerancja | temperatura wilgotność względna | ±2 °C brak kontroli |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|

Do celów schłodzenia powietrza zewnętrznego doprowadzanego do kuchni zaprojektowano kanałową chłodnicę powietrza o mocy 6,5kW. Źródłem chłodu będzie zewnętrzny freonowy agregat chłodniczy o oznaczeniu JZ2 np. ARUN040LSS0. Urządzenie wyposażać w sterownik przewodowy np. (LG premtb001), elektroniczny zawór rozprężny np. (LG prlk048a0) oraz sterownicę kontrolną (0-10V) np. (LG PAHCMS000).

Do celów klimatyzacji zmywalni należy zastosować klimatyzator ścienny typu split o oznaczeniu JW1 z agregatem zewnętrznym JZ1 np. LG DC09RQ

Przewody

Do montażu należy użyć przewodów miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych wg wytycznych umieszczonych w tabeli poniżej i normie PN-EN 12735-1. Instalację freonową należy lutować w osłonie azotu.

Średnice rur

| Średnica zewnętrzna | Materiał | Minimalna grubość ścianki |
|---------------------|--------------|---------------------------|
| Ø6.35 | Rura z kręgu | 0.8 |
| Ø9.53 | | 0.8 |
| Ø12.5 | | 0.8 |
| Ø6,35 | | 1.0 |
| Ø19.1 | | 1.0 |
| Ø22.2 | Rura prosta | 1.2 |
| Ø25.4 | | 1.2 |
| Ø28.6 | | 1.3 |
| Ø31.8 | | 1.5 |
| Ø41.3 | | 1.5 |
| 44.5 | | 1.5 |
| 54.0 | | 1.8 |

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna w wykonaniu powietrznoszczelnym. Izolację wyposażenia i rur chłodniczych wykonuje się według ogólnie przyjętych technik izolacji, montując na nich odpowiedni materiał izolacyjny oraz wykonując właściwe zabezpieczenie przeciwwilgociowe i ochronne przeciw uszkodzeniom mechanicznym.

Zalecenia: Należy użyć materiałów o zamkniętej strukturze, o klasie odporności na ogień B1 do pracy ze stałą temperaturą 120°C. Gdy średnica zewnętrzna rury miedzianej jest równa lub mniejsza niż 12,7 mm, grubość izolacji powinna wynosić powyżej 15 mm. Gdy średnica zewnętrzna rury miedzianej jest równa lub większa niż 15.88 mm, grubość izolacji powinna wynosić powyżej 20 mm. W gorącym i wilgotnym środowisku, zalecane by powyższe wartości odpowiednio zwiększyć.

Uwaga: Rurociąg prowadzony na zewnątrz budynku powinien być dodatkowo zabezpieczony płaszczem wykonanym z blachy o grubości 0,7mm, chroniącym przed słońcem, czynnikami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi.

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)) |
|----------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 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 |
| 10. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku | 50% wymagań z lp. 1-4 |
| 11. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku | 100% wymagań z lp. 1-4 |

1.9. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Projekt swym zakresem przewiduje zasilenie nagrzewnic wodnych urządzeń wentylacyjnych, równoważenie całej instalacji ciepła technologicznego oraz wykonanie układów przeciwarzamrozeniowych projektowanych i istniejących nagrzewnic wodnych.

Istniejące zapotrzebowanie na moc grzewczą

| NAGRZEWNICA | MOC | Przepływ | Spadek ciśnienia |
|------------------------|-------|----------|------------------|
| | [kW] | [m3/h] | [kPa] |
| AHU-STOŁÓWKA-1 | 77,7 | 3,43 | 27,4 |
| AHU-SALAGIMNASTYCZNA-1 | 65,7 | 2,82 | 19,6 |
| Suma | 143,4 | 6,25 | |

Projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą

| NAGRZEWNICA | MOC | Przepływ | Spadek ciśnienia | Uwagi |
|--|-------|----------|------------------|--|
| | [kW] | [m3/h] | [kPa] | |
| AHU-STOŁÓWKA-1 /ISTNIEJĄCA/ | 65,8 | 2,82 | 27,4 | Redukcja mocy z powodu zmniejszenia ilości powietrza |
| AHU-SALAGIMNASTYCZNA-1 /ISTNIEJĄCA/ | 65,7 | 2,82 | 19,6 | |
| AHU-KUCHNIA-1 /PROJEKTOWANA/ | 42,6 | 1,83 | 10,6 | |
| WH-1 /PROJEKTOWANA/ | 9,1 | 0,39 | 17,0 | |
| Suma | 183,2 | 7,86 | | |

Obieg grzewczy

Ciepło technologiczne jest rozprowadzone za pomocą indywidualnego obiegu grzewczego do istniejących odbiorników ciepła.

Rury

Instalację obiegów grzewczych wykonać w rur miedzianych.

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji.

Kształtki połączeniowe dla rurociągów spawanych stosować, jako gotowe prefabrykowane elementy takie jak: kolana, zwężki, trójniki, itp. Połączenia stosować, jako spawane i/lub kołnierzowe połączenia z armaturą i/lub zaprasowywane. Rurociągi wody grzewczej prowadzić w sposób zapewniający kompensację rozszerzalności termicznej rurociągów.

Pompy obiegowe

Ruch czynnika zapewniony przez projektowane pompy obiegowe. Ruch czynnika zapewniony za pomocą istniejącej pompy w węźle ciepła LFP 32POu60A (V=7,5m³/h, H=2,5m H₂O). Należy przewidzieć wymianę istniejącej pompy obiegowej na pompę o wydajności 7,86m³/h oraz wysokości podnoszenia 5,5m H₂O np. Wilo Yonos MAXO 32/0,5-11. W kotłowni należy zainstalować podlicznik ciepła w obwodzie grzewczym zasilającym centrale wentylacyjne (nowe i istniejące). Licznik powinien obsługiwać protokół komunikacyjny M-Bus i powinien zostać wpięty do istniejącej magistrali M-Bus. Urządzenia sterujące zainstalowane w kotłowni do zasilania central wentylacyjnych muszą być podłączone do SZE.

Uwaga z powodu zwiększenia mocy grzewczej na cele wentylacji przygotowanie ciepłej wody należy przestawić w tryb pracy priorytetowej.

W zakresie prac modernizacyjnych przedstawiono zasilenie projektowanych odbiorników. Należy również przewidzieć wymianę średnic zasilenia istniejącej centrali wentylacyjnej na DN50 oraz budowę układów przeciwarzamrozeniowych zgodnych z częścią graficzną.

Przy centralach wentylacyjnych i nagrzewnicy powietrza przewidziano zastosowanie zaworów trójdrogowych z siłownikami oraz zastosowanie pomp krótkiego obiegu. Projektowaną centralę AHU-KUCHNIA-1 wyposażać w grupę pompową np. VTS WPG-25-060-4,0.

| Nr obiegu | Moc grzewcza | Przepływ | Pompa obiegowa |
|--|--------------|---------------------|--------------------------|
| | [kW] | [m ³ /h] | [mH ₂ O] |
| AHU-STOŁÓWKA-1 /ISTNIEJĄCA/ | 65,8 | 2,82 | WILO YONOS MAXO 25/0,5-7 |
| AHU-SALAGIMNASTYCZNA-1 /ISTNIEJĄCA/ | 65,7 | 2,82 | WILO YONOS MAXO 25/0,5-7 |
| AHU-KUCHNIA-1 /PROJEKTOWANA/ | 42,6 | 1,83 | GRUPA POMPOWA |
| WH-1 /PROJEKTOWANA/ | 9,1 | 0,39 | WILO YONOS PICO 25/1-4 |

Armatura i elementy związane

Wszystkie urządzenia i elementy związane instalacji dostarczyć z zapewnieniem wymagań normy: PN/M-74001.

Zawory równoważące i regulacyjne

Nagrzewnice powietrza w centrali wentylacyjnej

Regulacja instalacji jest realizowana za pomocą

- zaworów równoważących typu ABQM prod. Danfoss
- zaworu trójdrogowego z siłownikiem-Dodatkowo przy nagrzewnicach wykonano obieg krótki w celu wykonania zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego centrali.

Regulacja centralna w pom. kotłowni za pomocą pomp elektronicznych pracujących wg charakterystyki stałej (utrzymujące stałą wysokość podnoszenia)

Nagrzewnica kanałowa powietrza WH1

Regulacja instalacji jest realizowana za pomocą zaworu równoważącego typu ABQM z siłownikiem TWA-Z 230V prod. Danfoss.

Zawory odcinające

Wszystkie zawory odcinające powinny być w wykonaniu nie wymagającym konserwacji, całkowicie szczelne w pozycji zamkniętej. Zawory o średnicach DN15÷DN50 powinny być kulowe, pełnoprzelotowe o minimalnych wymaganiach:

- Korpus mosiężny niklowany, pełno-przelotowy
- Chromowana mosiężna kula, uszczelnienie PTFE, O-ring
- Nominalne ciśnienie PN 20 (dla wody zimnej)
- Dla temperatury czynnika 0°C - 100°C
- Przyłącze gwintowane wewnętrzne.
- Materiał: mosiądz
- powierzchnia: niklowana

Zawory odcinające o średnicach DN65÷DN150 powinny być klapowe o minimalnych wymaganiach:

- kształt płytkowy (DN 65 do DN 300),
- dźwignia ręczna DN 65÷DN150 i DN200 powyżej przekładnia PN 16 / 110°C uszczelnienie EPDM,
- dla średnicy DN 150 i powyżej oznakowanie CE zgodnie z dyrektywa 97/23/EG,

- korpus z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 (GGG 50),
- Trzpień ze stali nierdzewnej AISI 420,
- Dysk ze stali nierdzewnej CF8M AISI 316,
- uszczelnienie EPDM lub NBR.

Filtry

Filtry należy instalować między zaworami odcinającymi, w sposób aby kosz filtra był łatwy do wyjęcia. Filtr należy wyczyścić przed uruchomieniem instalacji. Manometry tarczowe powinny zostać zainstalowane przed i za filtry w węźle ciepła oraz w maszynowni wody lodowej. Filtry powinny być tej samej średnicy jak rurociągi, na których są instalowane. Filtry stosować jako siatkowe lub magnetyczne przewodowe o ciśnieniu nominalnym PN16 i maksymalnej temperaturze czynnika 110 °C.

Rozmiar DN 15 - DN 50

- korpus: mosiądz, brąz lub żeliwo,
- połączenie gwintowane wewnętrzne,
- siatka wykonana ze stali nierdzewnej,
- rozmiar oczek 0.25 mm; 600 oczek/cm²

Rozmiar DN 65 - DN 200

- korpus: mosiądz, brąz lub żeliwo
- połączenie kołnierzowe
- siatka wykonana ze stali nierdzewnej
- rozmiar oczek 0.25 mm; 600 oczek/cm²

Filtry powinny posiadać na pokrywie osadnika zawór odwadniający pozwalający na wyrównanie ciśnienia przed czyszczeniem.

Manometry i termometry

Manometry do kontroli ciśnienia stosować tarczowe o zakresie pomiarowym 0-0.6MPa lub o zwiększonym zakresie 0÷1.0MPa o średnicy tarczy minimum 100mm. Na głównych rozdzielaczach i przy urządzeniach głównych zastosować zwiększoną średnicę tarczy 150mm montowane z kurkiem manometrycznym. Stosować manometry ze sprężyną Bourbona. Tarcze termometrów i manometrów winny być białe z czarnymi cyframi i skalą. Skala manometrów powinna być skalibrowana w Barach w zakresie 1,5-3,0 x ciśnienia pracy instalacji.

Klasa dokładności manometrów 1. Termometry do kontroli temperatury stosować tarczowe, bimetaliczne o zakresie 0÷120°C z króćcem radialnym lub tylnym. Wykonanie obudowy ze stali nierdzewnej.

Średnica tarczy minimum 100mm.

Podział skali 1°C. Klasa dokładności 2.

Elementy montowane na zewnątrz powinny być w wykonaniu zewnętrznym odpornym na warunki atmosferyczne.

Manometry należy instalować:

- Za i przed filtrem siatkowym w maszynowni chłodu i węźle cieplnym.

Termometry należy instalować:

- Na zasilaniu i powrocie z nagrzewnic,
- Na rozdzielaczu zasilającym na instalacji ogrzewczej

Odwodnienie

Zawory spustowe należy zainstalować w najniższych punktach instalacji. Zawory spustowe powinny mieć średnicę 15 -25 mm w zależności od średnicy rurociągów, na których są instalowane. Zawory wyposażone powinny być w przyłącza do węża.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02420 montując w najwyższych miejscach instalacji automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym i odcinającym.

Izolacja termiczna

Rurociągi stalowe instalacji ogrzewczej izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej laminowanymi z zewnątrz zbrojna folia aluminiowa z zakładką i wzmocnieniem mechanicznym np. Paroc HVAC Section AluCoat T.

- Wymagania podstawowe techniczne dla izolacji termicznej:
- gęstość 80-100 kg/m³,
- kategoria pożarowa: nie rozprzestrzenia ognia,
- temperatury pracy: do 250°C,
- przewodność cieplna: maksimum 0,035W/(m×K).

Wszystkie przewody należy izolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 2015.1422 z późn. zmianami.

| Lp. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej $\lambda=0.035W/(m \times K)$ |
|---|--|---|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22mm -35mm | 30mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna do 35mm -100mm | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5 | Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50% wymagań z lp. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z lp. 1-4 |
| 7 | Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. | | |

UWAGA:

Rurociągi prowadzone poza budynkiem należy zabezpieczyć płaszczem ze stali ocynkowanej.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia

Instalacja zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia zgodnie z PN-91/B-02414 naczyniem wzbiórczym przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa.

Przejścia rurociągów przez przegrody

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego izolować szczelnie masami pęczniającymi. Do wykonania zabezpieczeń przepustów instalacyjnych mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia. Wszystkie wykonane przepusty p.poż. oznakować tabliczkami znamionowymi z poświadczeniem autentyczności przez producenta przepustu (masy pęczniającej p.poż.). Przejścia w innych przegrodach murowanych wypełnić wełną mineralną i zabezpieczyć zaprawą. Sposób wykonania według Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych.

Testy instalacji rurowych

Po zakończonych pracach montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji wraz z próbami ciśnieniowymi. Wszystkie nieczystości w układach powinny być usunięte. Płukanie wykonywać przy użyciu wysokiego ciśnienia i prędkości przepływu wody. Po wykonaniu płukania i uruchomieniu instalacji należy wykonać nastawy wstępne na zaworach regulacyjnych oraz sprawdzić przepływy na zaworach regulacyjno-pomiarowych. W przypadku różnic między przepływem rzeczywistym a projektowanym należy wykonać regulację przepływów poprzez zmianę nastawy na zaworze regulacyjnym do przepływu obliczeniowego. Po zmianie nastawy na jednym zaworze należy sprawdzić pozostałe przepływy na zaworach pracujących w jego obiegu grzewczym. Wykonawca przeprowadzi wszelkie próby i testy w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Wszystkie testy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów Z Rur Stalowych oraz Techniczne Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne I Przemysłowe Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych (COBRTI INSTAL). Akceptacja uruchomienia instalacji może być wydana po zakończonych próbach podpisanych protokołarnie.

Wytyczne montażu rurociągów instalacji grzewczej

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów układem ramion samokompensacyjnych wraz z punktami stałymi

- Rurociągi należy izolować termicznie.
- Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane, które nie są przejściami pożarowymi, grubość izolacji zredukować do ½ wymaganej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- W miejscach gdzie występuje konieczność wypełnienia szczeliny między ścianą a rurociągiem zastosować izolację w postaci wełny mineralnej zabezpieczoną zaprawą.
- Rury zostaną ułożone w sposób zapewniający estetyczny wygląd całości. Wszelkie rury pionowe będą dokładnie wyrównane.
- Rury zostaną zainstalowane tak, aby ograniczyć do minimum lokalne opory przepływu cieczy oraz aby umożliwić ewakuację powietrza w kierunku punktów odpowietrzenia.
- Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez odpowietrzniki z zaworem stopowym zlokalizowanym na pionach oraz dodatkowo przy każdym odborniku i innym urządzeniu odbiorowym.
- Rury zostaną zainstalowane w taki sposób, aby swobodne ruchy termiczne były możliwe bez żadnych naprężeń spawów, zgrzewów, połączeń ani konstrukcji
- Poziomy ułożyć wzdłuż hali montując do konstrukcji nośnej wykonując konieczne kompensacje.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej niż rura. Przestrzeń wolną wypełnić pianką.

1.10. PRZYBORY SANITARNE

Projektowany blok żywieniowy należy wyposażać w przybory sanitarne zgodnie z opracowaniem technologii przebudowy bloku żywieniowego.

1.11. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót sanitarnych.
- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta.
- Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty oraz dopuszczenia do stosowania zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Kanalizacyjnych oraz C.O.
- **Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto przykładowo jedynie w celu określenia zakładanych tzw. standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.**
- Na czas wykonywania prac należy zabezpieczyć istniejące urządzenia systemu automatyki budynkowej zainstalowane w centralach wentylacyjnych, instalacjach c.o. oraz kotłowni. W przypadku konieczności ich demontażu zabezpieczenie przed uszkodzeniem i ponowny prawidłowy spoczywa na wykonawcy.
- Podłączenie nowo instalowanych sterowników do SZE, poprzez doprowadzenie odpowiedniego przewodu komunikacyjnego do istniejącej rozdzielnicy SZE spoczywa na wykonawcy.

2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

| DOBORY | | | | | | | | |
|---------------|--|-------|---------------|----------------------------------|---|-------|----------|----------|
| OZN. | OPIS | SZTUK | POMIESZCZENIE | ZASILANIE W TRAKCIE POŻARU | MODEL | MOC | NAPIECIE | I [A] |
| WENTYLACJA | | | | | | | | |
| AHU-KUCHNIA-1 | CENTRALA WENTYLACYJNA | 1 | 11 | nie | VTS | 0,65 | 1x230 | |
| WN-G1 | WENTYLACJA NAWIEWNA ZMYWALNIA, OBIERALNIA, MAGAZYN | 1 | 2 | nie | VENTURE TD800-200 | 0,12 | 1x230 | 0,5 |
| WW-OBIER-1 | WENTYLACJA WYWIEWNA | 1 | 6 | nie | VENTURE VENT-100 NK | 0,041 | 1x230 | 0,2 |
| WW-MAG-1 | WENTYLACJA WYWIEWNA | | 5 | nie | VENTURE VENT-100 NK | 0,041 | 1x230 | 0,2 |
| WW-OKP-1 | WENTYLATOR KANAŁOWY OKAP KUCHNIA GŁÓWNA | 1 | 12 | nie | HARMAN COOKVENT 355/5800 | 0,66 | 1x230 | 2,94 |
| WW-OKP-2 | ISTNIEJĄCY WENTYLATOR KANAŁOWY OKAP ZMYWALNIA | 1 | DACH | nie | ISTNIEJĄCY SYSTEMAIR TFEQ 355-4 | 0,304 | 1x230 | 1,37 |
| WŁ1 | WENTYLACJA BYTOWA ZMYWALNI PODCZAS BRAKU ZMYWANIA | 1 | 9 | nie | WENTYLATOR ŁAZIENKOWY | 0,008 | 1x230 | |
| WŁ2 | WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA | 1 | | nie | WENTYLATOR ŁAZIENKOWY | 0,008 | 1x230 | |
| WŁ3 | WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA | 1 | 2 | nie | WENTYLATOR ŁAZIENKOWY | 0,008 | 1x230 | |
| WŁ4 | WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA | 1 | 3 | nie | WENTYLATOR ŁAZIENKOWY | 0,008 | 1x230 | |
| WŁ5 | WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA | 1 | 4 | nie | WENTYLATOR ŁAZIENKOWY | 0,008 | 1x230 | |
| KP | KURTYNA POWIETRZA ZIMNA | 1 | 1 | nie | FLOWAIR ELIS C N- 150+WSPORNIKI MONTAŻOWE | 0,25 | 1x230 | |
| OKP-1 | OKAP KUCHNIA GŁÓWNA | 1 | 8 | nie | JEVEN | 0,24 | 1x230 | |
| OKP-2 | OKAP ZMYWALNIA | 1 | 9 | nie | JEVEN | 0,018 | 1x230 | |
| PE | PRZEPUSTNICA Z SIŁOWNIKIEM | | | | | | | |

| KLIMATYZACJA | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------|-----|-----------------------------|-------|-------|------|
| JZ1 | KLIMATYZACJA ZMYWALNI | 1 | TEREN+ZMYWALNIA | nie | LG DC09RQ | 0,711 | 1x230 | |
| JZ2 | KLIMATYZACJA KUCHNI | 1 | TEREN | nie | LG ARUN040LSS0 | 2,9 | 3x400 | |
| POMPA KRÓTKIEGO OBIEGU AHU-STOŁÓWKA -1 | | 1 | 11 | nie | WILO YONOS MAXO 25/0,5-7 | 0,12 | 1x230 | 0,26 |
| POMPA KRÓTKIEGO OBIEGU AHU-SALA GIMNASTYCZNA-1 | | 1 | | nie | WILO YONOS MAXO 25/0,5-7 | 0,12 | 1x230 | 0,26 |
| POMPA KRÓTKIEGO OBIEGU NAGRZEWNICA ZMYWALNIA | | 1 | 2 | nie | WILO YONOS PICO 25/1-4 | 0,02 | 1x230 | 0,26 |

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

2.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

| Lp. | Materiał | j.m. | Ilość |
|-----|---|------|-------|
| 1. | Rura PP PN 16 Ø 20 x 2,8 | mb | 30 |
| 2. | Zawór do baterii 1/2"/3/8" | szt | 7 |
| 3. | Zawór do baterii 1/2"/3/4" | szt | 2 |
| 4. | Kolano z wieszakiem GW 1/2" | szt | 9 |
| 5. | Otuliny z pianki polietylenowej o grubości 6 mm | mb | 30 |

2.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

| Lp. | Materiał | j.m. | Ilość |
|-----|--|------|-------|
| 1. | Rura PP PN 20 STABI Ø 20 x 3,4 | mb | 30 |
| 2. | Zawór do baterii 1/2"/3/8" | szt | 7 |
| 4. | Kolano z wieszakiem GW 1/2" | szt | 7 |
| 5. | Otuliny z pianki polietylenowej o grubości 20 mm | mb | 30 |

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

| Lp. | Materiał | j.m. | Ilość |
|-----|-------------------|------|-------|
| 1. | Rura Ø 110 PVC | mb | 3 |
| 2. | Rura Ø 75 PVC | szt | 2 |
| 4. | Rura Ø 50 PVC | szt | 20 |
| 5. | Rewizje Ø 110 PVC | szt | 2 |
| 6. | Rewizje Ø 75 PVC | szt | 2 |

2.4. INSTALACJA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ TECHNOLOGICZNEJ

| Lp. | Materiał | j.m. | Ilość |
|-----|---------------------------|------|-------|
| 1. | Rura Ø 160 PVC | mb | 3 |
| 2. | Rura karbowana z PP Ø 425 | mb | 1,6 |

| | | | |
|----|---|-----|---|
| 4. | Kineta przelotowa z PP wraz z uszczelką | szt | 1 |
| 5. | Teleskop 425 z włazem kl. B125 i uszczelką | szt | 1 |
| 6. | Separator tłuszczu z osadnikiem EST-H 4/400 | szt | 1 |

2.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

| Lp. | Materiał | j.m. | Ilość |
|-----|--|------|-------|
| 1. | Grzejniki stalowe płytowe C33/550/400 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 2. | Grzejniki stalowe płytowe C33/550/500 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 3. | Grzejniki stalowe płytowe C22/550/400 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 4. | Grzejniki stalowe płytowe C22/550/600 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 5. | Grzejniki stalowe płytowe C22/600/600 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 6. | Grzejniki stalowe płytowe C22/600/1200 wraz z zawieszeniem | szt | 1 |
| 7. | Rura miedziana Ø 18x1 | mb | 20 |
| 8. | Zawór grzejnikowy powrotny prosty 1/2" | szt | 6 |

2.7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ