

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim
zgodnie z art. 1 i następnymi Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 roku (Dz. U. nr 24 poz. 83 z 23 lutego 1994 r.)

Jednostka projektowa:

DOMINO

GRUPA ARCHITEKTONICZNA

TEL(0-91)48 740 70

71-140 SZCZECIN
ul. Mickiewicza 118/5

FAX(0-91)48 740 70

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

temat / obiekt / część :

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36

Budowa budynku mieszkalnego z lokalami usługowymi i parkingiem
podziemnym przy ul. Boh. Getta Warszawskiego 5 w Szczecinie

BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY „A”

adres :

ulice Bohaterów Getta Warszawskiego, Bł. Królowej Jadwigi, Małkowskiego,
ks. Bogusława X, Pl. Zgody w Szczecinie na działkach nr
151, 27/9, 27/33, 27/10, 27/11, 27/37, 27/38, 27/13, 27/14, 27/15, 27/16, 27/34, 27/35,
27/36, 27/26, 27/20, 27/25, 27/30, 27/31, 27/32, 27/27, 27/24, 27/23, 27/22, 27/21,
27/29, 27/28, 27/19, 27/18, 27/17 z obrębu 1035 oraz dz. dr 2 z obrębu 1042

Inwestor :

Szczecińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z o.o.
70-302 Szczecin, ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 1

branża :

faza :

miejsce / data :

SANITARNA

PROJEKT WYKONAWCZY

Szczecin
07.2019

Kategoria obiektu budowlanego :

Kategoria obiektu budowlanego IX, XIII

BRANŻA:

PROJEKTANT /AUTOR PROJEKTU :

OPRACOWAŁA:

SPRAWDZAJĄCY:

imię i nazwisko / uprawnienia :

mgr inż. Krzysztof GOGULSKI

upr. nr 163/Sz/2002

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

mgr inż. Agata SZYMAŃSKA

mgr inż. Petros METLERSKI

upr. nr ZAP/0081/POOS/04

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

mgr inż. Krzysztof Gogulski

Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych

nr ewidencyjny 163/Sz/2002

mgr inż. Petros Metlerski

PROJEKTANT

Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych

ZAP/0081/POOS/04

EGZEMPLARZ INWESTORA

AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	NADZORU	WYKONAWCY
----------	-----------	--------	---------	-----------

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY.....	3
1. WSTĘP.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	4
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	4
5.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	4
5.1.1. WARUNKI ODPROWADZENIA KANALIZACJI.....	4
5.1.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	4
5.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	5
5.2.1. WARUNKI ODPROWADZENIA KANALIZACJI.....	5
5.2.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	5
5.3. INSTALACJA WODNA PRZECIWPOŻAROWA HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH.....	7
5.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	9
5.4.1. ZASILENIE.....	9
5.4.2. PRZEWODY.....	10
5.4.3. ŹRÓDŁO CIEPŁA INSTALACJI C.W.U.....	10
5.4.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW.....	10
5.4.5. IZOLACJA PRZEWODÓW.....	11
5.4.6. OPOMIAROWANIE.....	11
5.4.7. UZBROJENIE.....	12
5.4.8. PRÓBA CIŚNIENIOWA.....	12
5.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	12
5.5.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	12
5.5.2. RODZAJ INSTALACJI.....	13
5.5.3. PRZEWODY.....	13
5.5.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW.....	13
5.5.5. WYMIENNIKOWA STACJA CIEPLNA.....	14
5.5.6. ELEMENTY GRZEJNE.....	14
5.5.7. IZOLACJA PRZEWODÓW.....	14
5.5.8. ODPOWIERZENIE INSTALACJI.....	15
5.5.9. REGULACJA HYDRAULICZNA.....	15
5.5.10. OPOMIAROWANIE.....	15
5.5.11. UZBROJENIE.....	15
5.5.12. PRÓBA CIŚNIENIOWA.....	16
5.5.13. PŁUKANIE ZŁADU.....	16
5.6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH.....	16
5.6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	16
5.6.2. ROZWIĄZANIA DLA CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ.....	17
5.6.3. ROZWIĄZANIA DLA ŻŁOBKA.....	25
5.6.4. ELEMENTY INSTALACJI WENTYLACJI.....	29
5.7. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA POMIESZCZEŃ USŁUGOWYCH.....	33
5.7.1. KLIMATYZACJA PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA.....	33
5.7.2. INSTALACJA WODY ŁODOWEJ.....	36
6. WARUNKI WYKONAWSTWA.....	36
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT.....	37

NIE DOTYKA

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Andrzej Gierasimczyk
Ucz. Bud. Nr 2-010143/PWC3105

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

RYSUNKI

RZUT PARKINGU -2 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:100).....	RYS NR 0
RZUT PARKINGU -1 – INSTALACJE WOD-KAN (SKALA 1:100).....	RYS NR 1.1
RZUT PARKINGU -1 – INSTALACJE C.O.,CT, KLIMATYZACJI (SKALA 1:100).....	RYS NR 1.2
RZUT PARTERU – INSTALACJE WOD-KAN (SKALA 1:75).....	RYS NR 2.1
RZUT PARTERU – INSTALACJE C.O.,CT, KLIMATYZACJA (SKALA 1:75).....	RYS NR 2.2
RZUT PIĘTRA 1 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 3
RZUT PIĘTRA 2 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 4
RZUT PIĘTRA 3 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 5
RZUT PIĘTRA 4 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 6
RZUT DACHU – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 7
RZUT DACHU NAD KLATKĄ – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE (SKALA 1:75).....	RYS NR 8
FRAGMENT RZUTU PARKINGU -2 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 9
RZUT PARKINGU -1 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 10.1-10.4
RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 11.1-11.2
RZUT PIĘTRA 1 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 12
RZUT PIĘTRA 2 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 13
RZUT PIĘTRA 3 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 14
RZUT PIĘTRA 4 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 15
RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ (SKALA 1:50).....	RYS NR 16
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA (SKALA 1:100).....	RYS NR 17
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY BYTOWEJ (SKALA 1:100).....	RYS NR 18.1-18.3
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ (SKALA 1:100).....	RYS NR 19.1-19.3
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY LODOWEJ (SKALA 1:100).....	RYS NR 20
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ – PIONY (SKALA 1:100).....	RYS NR 21.1-21.3
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ – POZIOMY (SKALA 1:100).....	RYS NR 22.1-22.6
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ – CIŚNIENIOWEJ (SKALA 1:100).....	RYS NR 23.1-23.2
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ BUD „A” (SKALA 1:100).....	RYS NR 23.3-23.5
SCHEMAT PODŁĄCZENIA MIESZKANIOWEJ STACJI WYMIENNIKOWEJ	RYS NR 24
SCHEMAT SZAFKI Z ZAWORAMI	RYS NR 25
SCHEMAT WODY LODOWEJ	RYS NR 26
SCHEMAT ROZLICZANIA WODY	RYS NR 27

ZALĄCZNIKI:

- ZAŁ. 1 – CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI CO DLA BUDYNKU „A”
- ZAŁ. 2 – SCHEMATY PROWODZENIA PODCIŚNIENIOWEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ BUDYNKU „A”
- ZAŁ. 3 – SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- ZAŁ. 4 – CENTRALA WENTYLACYJNA – UKŁAD N1-W1
- ZAŁ. 5 – CHŁODNICA KANAŁOWA – UKŁAD N1-W1
- ZAŁ. 6 – CENTRALA WENTYLACYJNA – UKŁAD N2-W2
- ZAŁ. 7 – CHŁODNICA KANAŁOWA – UKŁAD N2-W2
- ZAŁ. 8 – CENTRALA WENTYLACYJNA – UKŁAD N3-W3
- ZAŁ. 9 – CENTRALA NAWIEWNA – UKŁAD N4
- ZAŁ. 10 – WENTYLATOR DO OKAPÓW KUCHENNYCH – UKŁAD W4

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla rewitalizacji kwartału nr 36 – budowy budynku mieszkalnego z lokalami usługowymi i parkingiem podziemnym przy ul. Boh. Getta Warszawskiego 5 w Szczecinie (budynek mieszkalno – usługowy „A”).

1. Wstęp.

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania pn. budowa budynku mieszkalnego z lokalami usługowymi oraz dwupoziomowego parkingu podziemnego przy ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 5 w Szczecinie (budynek „A”). Budynek projektowany w fazie projektu wykonawczego. Zabudowa zlokalizowana w I strefie klimatycznej o temperaturze zewnętrznej $t_e = -16^\circ\text{C}$.

Zasilanie w ciepło odbędzie się z projektowanego węzła cieplnego znajdującego się w garażu, zasilanego z MSC.

Zasilenie w wodę z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej poprzez projektowane przyłącza wodociągowe.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowane instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej oraz przyłącze ogólnospławne. Połączenie instalacji kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej przed wyjściem z działki na studziencie przyłączeniowej.

Odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowane instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej oraz przyłącze ogólnospławne. Połączenie instalacji kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej przed wyjściem z działki na studziencie przyłączeniowej.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;
- aktualne normy i przepisy obowiązujące w zakresie objętym opracowaniem.

3. Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest Projekt Wewnętrznych Instalacji Sanitarnych dla zadania wg pkt.1

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej;
- wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej;
- instalację wodną przeciwpożarową hydrantów wewnętrznych;
- wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji;
- instalację centralnego ogrzewania;
- instalację ciepła technologicznego do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych
- instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń usługowych;
- instalacja klimatyzacyjna pomieszczeń usługowych.

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Elżbieta Gierasimczyk
upr. bud. Nr ZABP.0140.FW03105

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

4. Charakterystyka inwestycji.

Projektowany budynek posiada 5 kondygnacji nadziemnych. Podstawowa konstrukcja obiektu – żelbetowa, ściany żelbetowe i murowane, dachy płaskie. Budynek zlokalizowany w terenie uzbrojonym w sieci wodociągowe, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz ciepłej.

5. Rozwiązania projektowe.

5.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

5.1.1. Warunki odprowadzenia kanalizacji.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą poprzez projektowaną instalację zewnętrzną do kanalizacji ogólnospławnej w ulicy Bohaterów Getta Warszawskiego zgodnie z planszą PZT.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano wyłącznie do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych. Zabrania się wprowadzania do projektowanej kanalizacji ścieków deszczowych.

5.1.2. Rozwiązania projektowe.

Poziomy poprowadzone pod stropem kondygnacji garażu.

Ścieki sanitarne z kondygnacji nadziemnych odprowadzane grawitacyjnie, natomiast z kondygnacji garażu przepompowywane do instalacji grawitacyjnej prowadzonej pod stropem. Odprowadzenie wody ze studni schładzającej oraz wpustów podłogowych zlokalizowanych w pom. technicznych i gospodarczych w garażu za pomocą pomp odwadniających zamontowanych w studzienkach betonowych z włazami żeliwnymi. Studnie odwadniające o wymiarach min. DN600 i głębokości 1m. Pompy przeznaczone do tłoczenia wody brudnej i ścieków. Jednostopniowe zanurzeniowe o wysokości podnoszenia $H=12mH_2O$. Pompy wyposażone w króćce tłoczne z gwintem zewnętrznym. Napięcie zasilania 3x400 V. Lokalizacja zgodnie z częścią graficzną.

Wpusty podłogowe przeznaczone do odprowadzania wody z powierzchni posadzki do systemu kanalizacyjnego o konstrukcji z suchym syfonem, który zabezpiecza przez wyciekami z rur kanalizacyjnych. Z odpływem pionowym o średnicy DN110. Wykonane ze stali nierdzewnej, z rusztem antypoślizgowym.

Ścieki z przyborów sanitarnych w pom. gospodarczych zostaną przetłoczone do instalacji grawitacyjnej za pomocą agregatów podnoszących ścieki, zlokalizowanych za miskami ustępowymi lub pomp zamontowanych w studzienkach betonowych (zgodnie z częścią graficzną). Projektuje się automatyczne agregaty podnoszące ścieki ze zintegrowanym rozdrabniaczem. Suchy silnik agregatu zabezpieczony wyłącznikiem termicznym z funkcją automatycznego restartu. Pompa, silnik i sterownik stanowią kompaktową jednostkę. Agregat wyposażony w automatyczny zawór odpowietrzający. Napięcie zasilania 220-240V. Montaż wykonać zgodnie z zalecaniami producenta.

Projektuje się przewody:

- pionowy w systemie kanalizacji z rur PCV (kolor szary). Przewody poziome ułożone pod stropem usług wyizolowane akustycznie matami z wełny mineralnej; łączone na kielichy wyposażone w elastyczne uszczelki.
- podejścia kanalizacyjne od pionów do poszczególnych przyborów z rury PVC (kolor szary); łączone na kielichy wyposażone w elastyczne uszczelki.
- poziomy w garażach z rury PCV (kolor pomarańczowy); łączone na kielichy wyposażone w elastyczne uszczelki.
- Poziomy w garażach odprowadzające kondensat z nawilżaczy parowych i wpustów podłogowych z wentylatorni z rur żeliwnych.
- poziomy w posadzce w garażu lub w płycie fundamentowej – rura PP SN10 (lita). Rury PP przeznaczone do układania w płytach fundamentowych. Przed wylaniem płyty zabezpieczyć połączenia kielichowe matą instalacyjną (3 – 5 mm) obustronnie ją zaciskając a rurę na całej długości i obwodzie odseparować izolacją z np. z papieru falistego;
- przewody kanalizacji tłocznej z rur HDPE; łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC z zachowaniem min. spadków nie mniej niż 2,0 %.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Na odcinkach poziomych kanalizacji sanitarnej przy przejściu pionu w poziom zaprojektowano rewizje kanalizacyjne. Na poziomach co 15 m montować czyszczaki (rewizje).

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych (zabudowane).

W miarę możliwości podejścia do pionu ukryć wewnątrz ścianek działowych lub wylewce betonowej. Rury kanalizacyjne o małych przekrojach ukryte w bruzdach w ścianach, a o większych przekrojach obudowane i wyłożone płytkami jak ściany.

Należy zachować minimalne spadki dla przewodów kanalizacyjnych:

- dla PVC 110 minimum 2,0%,
- dla PVC 160 minimum 1,5%.

Wszystkie przepusty rurociągów (palnych oraz niepalnych) przez przegrody wydzielenia pożarowego (strefy pożarowe) powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Zaleca się stosowanie mas pęczniących. Montaż wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Na wszystkich przejściach instalacji przez ściany zewnętrzne należy stosować uszczelnienia przeznaczone do wykonania szczelnych przepustów rurowych z uwzględnieniem wodo i gazoszczelności. Uszczelnienie powinno dawać możliwość przemieszczeń rury względem przegrody budowlanej bez rozszczelnienia połączenia (nie stanowi punktu stałego).

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

Wypożażenie sanitarne stanowią:

- kuchnia:
zlewozmywaki dwukomorowe ze stali nierdzewnej;
- łazienka:
umywalki 60 cm zgodne z serią ceramiki łazienkowej, z półnogą; umywalki do uzgodnienia z Zamawiającym;
brodziki natryskowe;
miski ustępowe kompaktowe; miski ustępowe do uzgodnienia z Zamawiającym;
podejścia do wanien, umywarek, pralek prowadzić w bruzdach w ścianach lub w podłodze;
- łazienki w mieszkaniach dla osób starszych i niepełnosprawnych:
brodzik natryskowy bezprogowy, najazdowy przeznaczony dla osób niepełnosprawnych;
wymiary: 90 x 90
otwór odpływowy: 90 mm Przepustowość 31 litrów / minutę
syfon brodzikowy z elementem umożliwiającym czyszczenie od góry, przeznaczenie – do brodzika z otworem 90 mm
materiał: np. żywica poliestrowa pokryta akrylem, kolor i materiał dobiera projektant.
- łazienki dzieci w żłobku – przybory dostosowane do wieku i wzrostu dzieci (montaż na wymaganej wysokości).

5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

5.2.1. Warunki odprowadzenia kanalizacji.

Ścieki deszczowe odprowadzane będą poprzez projektowaną instalację zewnętrzną do kanalizacji ogólnospławnej w ulicy Bohaterów Getta Warszawskiego zgodnie z planszą PZT.

Instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano wyłącznie do odprowadzania ścieków deszczowych. Zabrania się wprowadzania do projektowanej kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych.

5.2.2. Rozwiązania projektowe.

Odwodnienie dachu.

Odwodnienie dachu części mieszkalnej oraz żłobka w systemie kanalizacji podciśnieniowej.

Projektuje się przewody:

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE - BUDYNEK MIESZKALNO - USŁUGOWY „A”

- pion i poziomy instalacji podciśnieniowej z rur i kształtek PEHD, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.
- Rozprężenie instalacji kanalizacji podciśnieniowej następuje w kolektorach wody deszczowej na zewnątrz budynku.

Odwodnienie poszczególnych powierzchni dachu za pomocą wpustów dachowych pojedynczych z kołnierzami mocującymi i przyłączeniowymi, podgrzewanych elektrycznie. Przewody kanalizacji deszczowej prowadzone w warstwie izolacji termicznej dachu (nad ostatnią kondygnacją) zabezpieczyć kablami grzewczymi.

Poszczególne wpusty dachowe do podciśnieniowego odwodnienia dachu należy montować wg. zaleceń producenta. Wpusty z uszczelkami kołnierzowymi z EPDM oraz izolacją przeciwwoszeniową.

Piony prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o gr. 9 mm zabezpieczonymi przeciw roseniu.

Zaleca się, aby płaskie dachy z gzymsami oraz rynny nieokapowe miały zapewnione wyloty przelewowe i awaryjne w celu zmniejszenia ryzyka przelewania się wód opadowych do budynku lub przeciążenia konstrukcji w przypadku:

- opadu ponadnormatywnego,
- zablokowania lub uszkodzenia kolektora zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- przepełnienia zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- niewłaściwej konserwacji wpustów.

Przelewy awaryjne zgodnie z projektem architektury. Usytuowanie przelewów powinno zapewnić bezpieczne odprowadzenie nadmiaru wody. Minimalna powierzchnia otworów:

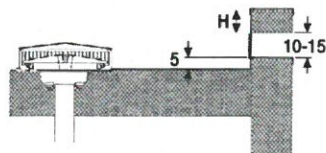
$$F [cm^2] = 25 \times Q [l/s]$$

$F [cm^2]$ – powierzchnia przelewu

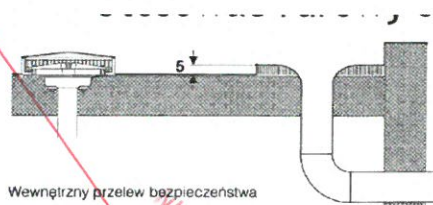
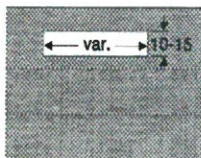
$Q [l/s]$ – łączna wydajność wpustów zainstalowanych na danej pości, której przelew dotyczy

Przelewy bezpieczeństwa należy sytuować w taki sposób, aby nie zakłócały spływu wody deszczowej do wpustu dachowego.

Przelewy sytuować tak, aby wszystkie krawędzie, wejścia na dach itp., znajdowały się powyżej poziomu przelewu bezpieczeństwa.



Przelew bezpieczeństwa w attyce



Wewnętrzny przelew bezpieczeństwa

Odwodnienia grawitacyjne.

Projektuje się przewody:

- pion i poziomy w garażu instalacji grawitacyjnej z rur i kształtek PVC, kielichowych;
- poziomy prowadzone pod płytą z rur i kształtek PP (lita), kielichowych. Rury PP przeznaczone do układania w płytach fundamentowych. Przed wylaniem płyty zabezpieczyć połączenia kielichowe matą instalacyjną (3 – 5 mm) obustronnie ją zaciskając rurę, na całej długości i obwodzie odseparować izolacją z np. z papieru falistego;
- przewody tłoczne z rur i kształtek PEHD, łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Posadzka w garażu odwodniona przy pomocy niskich odwodnień liniowych z rusztem żeliwnym kl. C250. Wody z odwodnień liniowych odprowadzone poprzez osadniki do studzienek odwadniających z pompą, skąd zostaną przetłoczone do instalacji grawitacyjnej ułożonej pod stropem.

Studzienki wyposażone w pokrywę włazową żeliwną klasy D400 z regulacją wysokości.

Pompy w studniach odwadniających jednostopniowe zanurzeniowe do tłoczenia wody z systemów odwadniających. Pompy wyposażone w sito wlotowe, zabezpieczające przed wydostawaniem się dużych części oraz pionowe gwintowane króćce. Napięcie wynosi 230V. Minimalna wydajność pomp oraz wysokości podnoszenia zgodnie z oznaczeniami na rzutach.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Wjazd do hali garażowej odwadniany przy pomocy odwodnień liniowych w postaci korytek odwadniających z rusztami klasy obciążenia C250/D400 (pręty wzdłużne).

Należy zachować minimalne spadki dla przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych:

- dla rur o średnicy 160 mm minimum 0,8%,
- dla rur o średnicy 200 mm minimum 0,5%,
- dla rur o średnicy 250 mm minimum 0,4%.

Przejście kanałów przez ściany zewnętrzne budynku wykonać stosując przejścia szczelne przeznaczone do wykonywania szczelnych przepustów rurowych z uwzględnieniem wodo i gazoszczelności.

Wszystkie przejścia przez ściany konstrukcyjne przewodów należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów (dobrą średnicę rury osłonowej o jedną dymensję większą od średnicy rury osłanianej, rura osłonowa z materiału nie twardszego niż rura główna), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem.

Wszystkie przepusty rurociągów (palnych oraz niepalnych) przez ściany wydzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach dla pomieszczeń dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Zaleca się stosowanie mas pęczniących. Montaż wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

5.3. Instalacja wodna przeciwpożarowa hydrantów wewnętrznych.

Projektuje się odrębną instalację wody zimnej i p.poż.

Projektuje się zasilić w wodę (instalacja hydrantowa) cały obiekt z dwóch stron (od strony sieci wodociągowej w ulicy Bohaterów Getta Warszawskiego oraz wodociągu w ulicy Małkowskiego). Dla instalacji hydrantów przewidziano zestaw hydroforowy pożarowy zlokalizowany na wejściu przyłącza od strony ul. Bohaterów Getta Warszawskiego. Instalacja hydrantowa połączona na poziomach w garażu – 1 (zasilana z obu przyłączy).

Zestaw hydroforowy na cele p.poż. znajduje się w pomieszczeniu przyłącze wody (P-1.19). Składa się z pionowych, wielostopniowych i wysokosprawnych pomp. W skład zestawu wchodzi 1 główna pompa oraz jedna czynna pompa rezerwowa. $Q_{obl}=3,00l/s$, $H=11m$. Kolektor ssawny i tłoczny DN80, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 0.75 kW; 2900 obr/min.

Sterowanie realizowane jest za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego typu All-in-one z wbudowanym dotykowym, kolorowym ekranem operatorskim o przekątnej 3,5", zintegrowaną obsługą sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz bogatymi możliwościami sieciowymi, który współpracuje za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego z przetwornicą częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie ustabilizowanego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości jednej pompy.

Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

Charakterystyka zestawu pompowego:



P. P. „INSTALATOR” Spółka jawna
71-531 Szczecin, ul. Nieduża 4/1
(0-91) 4 21 19 22,
e-mail: biuro@ppinstalator.net

- wew. instalacje wod-kan, c.o., gaz.,
- sieci wod-kan, gaz., ciepłownicze,
- wentylacja mech. wraz z klimatyzacją,

- kotłownie oraz węzły ciepł.,
- technologie.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Instalacja:

Maksymalne ciśnienie pracy: 10bar
Kolektor tłoczny/ssawny: DN80/DN80
Zbiornik przeponowy: 25DF
Liczba zbiorników przeponowych: 1szt.

Dane elektryczne:

Moc zestawu: 1.50 kW (2x0.75kW)
Częstotliwość: 50Hz
Napięcie nominalne: 3x400V
Rozruch pomp: bezpośredni
Prąd znamionowy zestawu: 3.40A (2x1,7A)

Odcięcia wody na instalacji bytowej za pomocą zaworów pierwszeństwa, które mają za zadanie odciąć instalację w razie niekontrolowanego wycieku wody i spadku ciśnienia w instalacji, utrzymując ciśnienie i przepływ nominalny w instalacji hydrantowej.

Instalacja przeciwpożarowa wewnętrzna nawodniona z zaworami hydrantowymi DN33 (garaż) oraz DN25 (biura i usługi) rozmieszczonymi wg części graficznej.

Hydranty na poziomie parkingów nawodnione HP33 w szafkach hydrantowych z węzłem pólstywnym o nominalnej średnicy węża 33 mm i długości 30 [m]. Maksymalna odległość gaszenia wynosi 40 [m]. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu DN33 – 1,5 dm³/s przy ciśnieniu p=0,2 MPa.

Hydranty na kondygnacjach nadziemnych nawodnione HP25 w szafkach hydrantowych z węzłem pólstywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm i długości 30 [m]. Maksymalna odległość gaszenia wynosi 33 [m]. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s przy ciśnieniu p=0,2 MPa.

Badania należy przeprowadzić przy poborze z dwóch hydrantów zlokalizowanych w jednej strefie pożarowej. Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,05m od poziomu podłogi. Lokalizacja hydrantów, prowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację prowadzić pod stropem garażu. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02861.

Przewody stalowe mocować do konstrukcji budynku (ścian i stropów) za pomocą standardowych zawiesi i uchwytów z przekładką amortyzującą.

Przewody należy wykonać z rur stalowych gwintowanych podwójnie ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Mocowanie rur do ścian i stropów. Przejścia przez przegrody w tulejach stalowych ochronnych.

Przewody izolować przeciw kondensacji i możliwości ogrzania od sąsiednich przewodów pianką polietylenową o gr. 9 mm.

Wszystkie przejścia rurociągów przez strefy pożarowe oraz przegrody oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać tak, aby przepust instalacyjny posiadał klasę odporności ogniowej danej przegrody (E60 lub EI120).

Hydranty powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Przewody biegnące przez nieogrzewany garaż zabezpieczone kablami grzewczymi przed zamarzaniem.

W celu zapobiegnięcia zarastaniu instalacji hydrantowej należy podłączyć ją na końcówkach do odbiorników wody w pomieszczeniach pomocniczych (A-0.07). Podłączenie odbiornika na końcówce zamontować zawór dławiący ze ściągana rączką lub kryzę. Należy przewidzieć opomiarowanie wody dla końcowego odbiornika. W budynku „A” podłączenie do pomieszczenia śmietnika A-0.07o średnicy DN15.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnienie Ppr= 1,0 MPa. Próby wykonać zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL” oraz wytycznymi producenta przewodów. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia próbnego mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

5.4. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

5.4.1. Zasilenie.

Zasilenie w wodę zimną nastąpi z projektowanego przyłącza wodociągowego od sieci miejskiej zlokalizowanej w ul. Bohaterów Getta Warszawskiego.

Przewiduje się dwa główne zestawy wodomierzowe (dla całego obiektu):

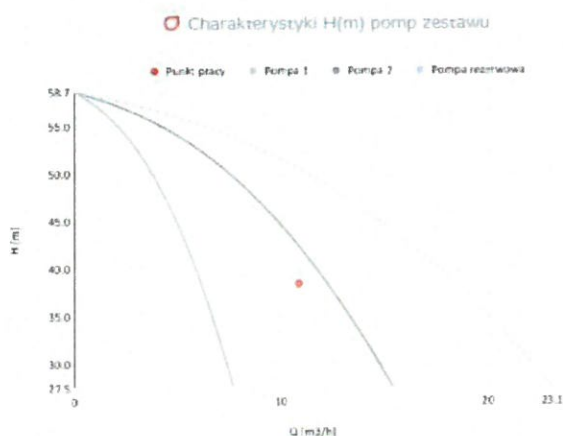
- dla budynku A i B zestaw wodomierzowy w studzienie wodomierzowej na przyłączu od strony ul. Bohaterów Getta Warszawskiego;
- dla budynku C w studzienie wodomierzowej na przyłączu od strony ul. Małkowskiego.

Armatura pomiarowo odcinająca w studzienkach wodomierzowych (głównych) wg projektu przyłączy wody. Od studzienek wodomierzowych prowadzona zewnętrzna instalacja wodociągowa do budynków oraz hydrantów pożarowych zewnętrznych. Na wejściu do budynku zewnętrzna instalacja wodna rozdzielona na instalację bytową oraz hydrantową. W budynku przewidziano zawór antyskażeniowy typu BA dla instalacji bytowej oraz dodatkowo zabezpieczenie instalacji wody hydrantowej przy pomocy zaworu EA. Odcięcie wody na instalacji bytowej za pomocą zaworu pierwszeństwa.

Ze względu na niskie ciśnienie w ulicy projektuje się zestawy hydroforowe na potrzeby wody bytowej (osobno dla każdego z budynków) zlokalizowane w wydzielonych pomieszczeniach.

Zestaw hydroforowy na cele bytowe dla budynku „A” składa się z dwóch pomp głównych oraz jednej czynnej pompy rezerwowej. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 1.1 kW; 2900 obr/min. Całkowita moc zainstalowana zestawu 3.3 kW. $Q_{max}=3,02l/s$, $H=38,4m$. Zestaw hydroforowy wyposażony w membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci. Kolektor ssawny i tłoczny DN65, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych. Sterowanie realizowane jest za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego typu All-in-one z wbudowanym dotykowym, kolorowym ekranem operatorskim o przekątnej 3,5”, zintegrowaną obsługą sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz bogatymi możliwościami sieciowymi. Sterownik współpracuje za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego z wieloma przetwornicami częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości każdej pompy.

Charakterystyka zestawu pompowego:



Instalacja:

Maksymalne ciśnienie pracy: 10bar

Kolektor tłoczny/ssawny: DN65/DN65

Zbiornik przeponowy: 25DE

Liczba zbiorników przeponowych: 1szt.

Dane elektryczne:

Moc zestawu: 3.30 kW(3x1.1kW)

Częstotliwość: 50Hz

Napięcie nominalne: 3x400V

Rozruch pomp: bezpośredni

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE - BUDYNEK MIESZKALNO - USŁUGOWY „A”

Prąd znamionowy zestawu: 7.50A (3x2.5A)

W pomieszczeniach hydroforów zlokalizowano również osobne punkty pomiarowe dla poszczególnych budynków (wodomierze zbiorcze). Oprócz wodomierzy zbiorczych przewiduje się opomiarowanie wszelkich pozostałych oddzielnych punktów poboru wody (podlewanie, pomieszczenia gospodarcze czy techniczne). Wodomierze dla tych pomieszczeń zgodnie z wymogami ZWiK oraz umieszczone w szafkach instalacyjnych na odpowiedniej wysokości od 20 do 130 cm nad posadzką, odstęp pomiędzy węzłami minimum 30 cm. Opis poszczególnych wodomierzy na rozwinięciu wody bytowej i hydrantowej.

5.4.2. Przewody.

Przewody poziome rozdzielcze oraz pionowe wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej wykonać z rur PP z wkładką aluminiową. Mocowanie rur do ścian i stropów. Pod każdym pionem wodociągowym na rurociągu montowane kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym.

Rozprowadzenia przewodów wody zimnej oraz ciepłej (w tym cyrkulacyjnej) w obrębie poszczególnych mieszkań oraz lokali od stacji mieszkaniowych do przyborów wykonane w warstwach posadzkowych z zastosowaniem rur instalacyjnych rur typu PE/AL/PE. Połączenia nierozłączne systemowe z tulejami zaciskowymi z mosiądzu.

Przewody instalacji cyrkulacyjnej należy wykonać z rur o średnicy 16x2,0.

System powinien być dopuszczony do instalacji wody pitnej zgodnie z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL AT/2006-02-1602 oraz posiadać Atest Higieniczny PZH HK/W/0419/01/2001.

5.4.3. Źródło ciepła instalacji c.w.u.

Pośrednim źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. będą centralki mieszkaniowe dwufunkcyjne c.o.+c.w.u. o mocy c.o. 12 kW i max. c.w.u. 21/30/35 kW (w zależności od ilości punktów poboru wody ciepłej), zasilane z pionów głównych grzewczych na korytarzach poszczególnych kondygnacji. Źródłem ciepła wody grzewczej jest węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy.

Do regulacji instalacji grzewczej przyjęto zmianę jej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa), zatem temperatura c.w.u. na wypływie z baterii sanitarnej, będzie ulegać zmianie proporcjonalnie do zmiany temperatury zasilania stacji. Aby zapobiec temu efektowi, a także zabezpieczyć użytkownika przed poparzeniem się ciepłą wodą, należy zastosować stacje z opcją mieszacza termostaticznego ciepłej wody montowanym fabrycznie w stacji.

Lokale mieszkalne/usługowe, w których wielkości zładu c.w.u. zostanie przekroczona powyżej 3 dm³ (wielkości podanej w rozporządzeniu Dz. U nr 75 poz. 690) zostaną wyposażone w centralki z modulem umożliwiającym obsługę cyrkulacji c.w.u.

W łazienkach dzieci zlokalizowanych w żłobku zasilanie przyborów w c.w.u. nastąpi poprzez strefowe zawory termostaticzne, zabezpieczające przed poparzeniem.

5.4.4. Prowadzenie przewodów.

Instalacja wodociągowa w budynku przeznaczona jest na cele socjalno-bytowe. Instalacja z rozdziałem dolnym (rozprowadzenie poziomów rozdzielczych na poziomie garażu).

Przewody poziome rozdzielcze prowadzone pod stropem garażu a pionowe w szachtach instalacyjnych.

Przewody prowadzone na wysokości poniżej 2 m od poziomu posadzki garażu należy obudować i pomalować w pasy ostrzegawcze żółto - czarne.

Przewody instalacji wody w poszczególnych grupach prowadzić w szachtach instalacyjnych, w obudowach z płyt G-K i bruzdach ścian. Przed obudowaniem zinwentaryzować trasy przewodów i przekazać Inwestorowi.

Podejścia do wanien, umywalk, pralek prowadzić w bruzdach w ścianach lub w podłodze.

Przewody prowadzone w warstwie izolacji podłogowej zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową zgodnie z instrukcją wykonania instalacji zalecaną przez producenta rur oraz w bruzdach ściennych. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przy prowadzeniu instalacji wykorzystywać elastyczność rur zgodnie z minimalnym promieniem gięcia rur na zimno wg producenta. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed zabetonowaniem zinwentaryzować należy trasy przewodów oraz przekazać inwestorowi.

Wszystkie przejścia rurociągów (palnych oraz niepalnych) przez strefy pożarowe oraz przegrody oddzieleni przeciwpożarowych należy wykonać tak, aby przepust instalacyjny posiadał klasę odporności ogniowej danej przegrody. Zaleca się stosowanie mas pęczniących. Dla rur palnych o średnicach powyżej 32 mm zaleca się stosowanie obejm ogniochronnych z pęczniącym wkładem ogniochronnym. Montaż wykonać wg instrukcji stosowania wydanych przez

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

producenta z uwzględnieniem wszystkich wytycznych zawartych w karcie produktu i aprobach technicznej. Dopuszcza się przyjęcie różnych systemów przy zachowaniu warunku klasy odporności ogniowej przepustu rurowego nie mniejszej niż dana przegroda budowlana.

Przewody w przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura np. tulejach z tworzywa sztucznego, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Materiał wypełniający przestrzeń rury osłonowej powinien być plastyczny i nie oddziałujący na przewód.

Na wszystkich przejściach instalacji przez ściany zewnętrzne należy stosować uszczelnienia przeznaczone do wykonania szczelnych przepustów rurowych z uwzględnieniem wodo- i gazoszczelności. Uszczelnienie powinno dawać możliwość przemieszczeń rury względem przegrody budowlanej bez rozszczelnienia połączenia (nie stanowi punktu stałego).

5.4.5. Izolacja przewodów.

Poziome przewody rozprowadzające wody zimnej oraz podejścia do pionów w obrębie nieogrzewanych kondygnacji (garaż) należy zaizolować cieplnie izolacją o grubości min. 20 mm i wyposażyć w taśmy grzejne włączane przy spadku temperatury poniżej +5°C na ściankach przewodów (wg opracowania branży elektrycznej).

Poziomy oraz pionowy wody zimnej w szachtach instalacyjnych należy zaizolować izolacją przeciwko roseniu:

- dla średnic od Ø15 do Ø32 grubość izolacji wynosi min. 13mm;
- dla średnic powyżej Ø32 grubość izolacji wynosi min. 20mm.

Przewody wody zimnej prowadzone w posadzkach izolować pianką polietylenową o gr. 6mm mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji izolować z zachowaniem wymagań tabelki poniżej.

Jako materiał izolacyjny zastosować izolację z pianki polietylenowej oraz izolację z wełny mineralnej ($\lambda_{min}=0,035$). Przewody w posadzkach i brudach ściennych prowadzić w izolacji przystosowanej do instalacji podtynkowych.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów instalacji cieplnych powinna spełniać wymagania dotyczące izolacji wg. poniższej tabelki (WT):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{(1)}$)
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
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewania 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 podłogach	6 mm
8	Przewody ogrzewania powierzchniowego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powierzchniowego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ⁽²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ⁽²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ⁽¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ⁽²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelnienie.		

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

5.4.6. Opomiarowanie.

Główne opomiarowanie wody dla projektowanych budynków w związku z rewitalizacją kwartału nr 36 wg projektu przyłącza wody. Dodatkowo projektuje się opomiarowanie wody dla całego budynku A (podlicznik) zlokalizowany w pom. hydroforni (A-1.05) na kondygnacji parkingu. Jako podlicznik dla budynku „A” dobrano wodomierz jednostrumieniowy o średnicy DN40, Qmax=16m3/h (klasa wodomierza montowanego w pionie R160, w poziomie R160 – zalecany montaż przez ZWiK

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Szczecin w poziomie). Wodomierze przystosowane do odczytu radiowego (zgodnie z wymaganiami dostawcy wody). Wodomierze montowane na konsoli wodomierzowej z liczydłem skierowanym do góry. Konsola zamontowana do ściany.

Do pomiaru ilości zużywanej wody przez poszczególne mieszkania/lokal/pom. techniczne przyjęto:

- woda zimna – wodomierz jednostrumieniowy (zgodnie z wymaganiami dostawcy wody) (klasa wodomierza montowanego w pionie R160, w poziomie R160 – zalecany montaż przez ZWiK Szczecin w poziomie). Wodomierze przystosowane do odczytu radiowego (zgodnie z wymaganiami dostawcy wody). Wodomierze montowane na konsoli wodomierzowej z liczydłem skierowanym do góry. Konsola zamontowana do ściany. Armatura zgodnie z wytycznymi ZWiK w Szczecinie Węzeł oznaczyć numerem lokalu do którego ma dostarczać wodę.

Dla pomieszczenia P-1.07 $Q_{obl} = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia P-1.08 $Q_{obl} = 1,14 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia P-1.09 $Q_{obl} = 1,45 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia P-1.12 $Q_{obl} = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia P-1.15 $Q_{obl} = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia P-2.07 $Q_{obl} = 0,88 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia A-1.02 $Q_{obl} = 1,14 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla pomieszczenia A-0.07 $Q_{obl} = 1,45 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$;

Dla potrzeb podlewania zieleni na dachu i obok żłobka $Q_{obl} = 0,92 \text{ m}^3/\text{h}$, dobrano wodomierz $dn15 \text{ } q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$.

5.4.7. Uzbrojenie.

Uzbrojenie sanitarne stanowią:

- kuchnia:
baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe stojące z perlatozem z uchwytem metalowym, niklowane, przy podejściach do baterii – zawory z filtrem;
- łazienka:
baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe, z perlatozem o uchwycie metalowym, niklowanym, przy podejściach do baterii – zawory z filtrem; baterie do uzgodnienia z Zamawiającym;
baterie natryskowe naścienne, jednouchwytowe o uchwycie metalowym, niklowanym; baterie do uzgodnienia z Zamawiającym;
spłuczki z dwudzielnym zaworem spustowym, umożliwiającym spłukiwanie trzema lub sześcioma litrami wody;
- zawory odcinające kulowe montowane na podejściu do każdego pionu (z korkiem spustowym).

5.4.8. Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnienie $P_{pr} = 1,0 \text{ MPa}$. Próby wykonać zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL” oraz wytycznymi producenta przewodów. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia próbnego mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

5.5. Instalacja centralnego ogrzewania.

5.5.1. Źródło ciepła.

Bezpośrednim źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kompaktowy, jednofunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny zasilany z m.s.c. Zlokalizowany w kondygnacji podziemnej budynku w wydzielonym pomieszczeniu węzła cieplnego. Węzeł cieplny zapewnia dostawę ciepła w sezonie grzewczym dla potrzeb c.o., i c.w.u. oraz w lecie dla potrzeb c.w.u. Lokale mieszkalne oraz usługowe przyłączone będą do pionów głównych znajdujących się w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowych (w ciągach komunikacyjnych) poprzez stacje mieszkaniowe wymiennikowe. Lokalizacja stacji na klatkach wg części graficznej opracowania.

Charakterystyka instalacji.

- parametry instalacji wody grzewczej w okresie zimowym: 70/50 °C;
- zapotrzebowanie cieplne c.o. budynku „A” 97,1 kW;

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

5.5.2. Rodzaj instalacji.

Instalacja grzewcza – wodna, pompowa o maksymalnych parametrach pracy $t_z/t_p=70/50\text{ }^{\circ}\text{C}$, dwururowa, układ zamknięty. Główne rozprowadzenie przewodów poziomych instalacji centralnego ogrzewania pod stropem garażu, skąd zasilane są poszczególne piony instalacji grzewczej usytuowane w szachtach instalacyjnych przy klatce schodowej lub ciągach komunikacyjnych (garaż) z odejściem na każdej kondygnacji do stacji mieszkaniowych. Od mieszkaniowych stacji wymiennikowych do poszczególnych mieszkań instalacja indywidualna (osobna do każdego lokalu), w systemie trójnikowym z przewodami prowadzonymi w posadzkach. Od mieszkaniowych stacji wymiennikowych do poszczególnych lokali usługowych (centrum aktywacji lokalnej, żłobek) instalacja indywidualna z przewodami prowadzonymi pod stropem z odejściem do poszczególnych rozdzielaczy centralnego ogrzewania. Od rozdzielaczy do poszczególnych odbiorników instalacja prowadzona w posadzce. Piony instalacyjne prowadzone w szachtach instalacyjnych, wspólnych z instalacją wodociągową. Na każdej kondygnacji zaprojektowano odejścia od pionów do poszczególnych stacji mieszkaniowych wyposażonych w armaturę pomiarowo-odcinającą. Drzwi do szachtów, umożliwiające dostęp do stacji ciepła, ciepłomierzy i armatury na instalacji c.o. oraz jednocześnie dostęp do wodomierzy i armatury dla instalacji wodociągowej wg branży architektonicznej.

5.5.3. Przewody.

Zaprojektowano przewody od węzła ciepłego do stacji i zaworów odcinających w szafkach rozdzielczych rur stalowych ocynkowanych zaciskowych. Na życzenie inwestora dopuszcza się zastosowanie rur stalowych czarnych spawanych. Instalację rozprowadzającą w posadzkach projektuje się z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym (PE-RT/AL/PE-RT). Rury łączone za pomocą tulei zaprasowywanych z uszczelką O-Ring. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Każda stacja zasilana jest z pionu oddzielnymi przewodami. Na odejściach od pionów projektuje się zawory odcinające. Zawór strefowy do regulacji mieszkaniowej instalacji centralnego ogrzewania przystosowany do współpracy z zespołami regulatora lub programatorem jako wyposażenie stacji. Ponadto każda stacja musi być wyposażona w zawory odcinające umożliwiające jej suchy demontaż. Piony wyposażone u szczytu w fabryczne mostki cyrkulacyjne z odpowietrzeniem wyłącznie producenta stacji.

5.5.4. Prowadzenie przewodów.

Trasy prowadzenia instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem minimum 0,3 % w stronę węzła lub punktów odwadniających. Przewody prowadzone na wysokości poniżej 2 m od poziomu posadzki należy obudować i pomalować w pasy ostrzegawcze żółto – czarne. Na przewodach prowadzonych pod stropem garażu, w najwyższych punktach instalacji (na odejściach przewodów w górę) należy montować automatyczne odpowietrzniki DN15, natomiast w najniższych punktach (na odejściach przewodów w dół) montować zawory spustowe. Przewody mocować do konstrukcji budynku (ścian i stropów) za pomocą standardowych zawiesi i uchwytów z przekładką amortyzującą. Połączenia z armaturą i urządzeniami na gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Na przewodzie zasilającym odejścia do mieszkań od pionu grzewczego stosować zawór odcinający typu Safe-Lock (zgodnie z wymaganiami dostawcy energii cieplnej). Dla kompensacji wydłużeń termicznych przewidziano kompensację zgodnie z częścią graficzną projektu tj. poprzez wykonanie naturalnych kompensacji kształtowych. Za stacjami mieszkaniowymi przewody prowadzone w warstwach podłogi lub w bruzdach ściennych zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową zgodnie z instrukcją wykonania instalacji zalecaną przez producenta. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypięciem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Przy prowadzeniu instalacji wykorzystywać elastyczność rur zgodnie z minimalnym promieniem gięcia rur na zimno wg producenta. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed zabetonowaniem zinventaryzować trasy przewodów oraz przekazać inwestorowi. Wszystkie przejścia rurociągów (palnych oraz niepalnych) przez strefy pożarowe oraz przegrody oddzielenia przeciwpożarowych należy wykonać tak, aby przepust instalacyjny posiadał klasę odporności ogniowej danej przegrody.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Zaleca się stosowanie mas pęczniejących. Dla rur palnych o średnicach powyżej 32 mm zaleca się stosowanie obejm ogniochronnych z pęczniejącym wkładem ogniochronnym. Montaż wykonać wg instrukcji stosowania wydanych przez producenta z uwzględnieniem wszystkich wytycznych zawartych w karcie produktu i aprobach technicznych. Dopuszcza się przyjęcie różnych systemów przy zachowaniu warunku klasy odporności ogniowej przepustu rurowego nie mniejszej niż dana przegroda budowlana.

Przewody w przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura np. tulejach z tworzywa sztucznego, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

5.5.5. Wymiennikowa stacja ciepła.

Mieszkaniowa stacja wymiennikowa c.o. i c.w.u. z przełączeniem strumienia 3-drogowym, hydraulicznie sterowanym zaworem przełączająco-regulującym oraz z termostatycznym zaworem mieszającym do ciepłej wody użytkowej. Stacje wyposażone w ciepłomierz ultradźwiękowy ze zdalnym odczytem dla każdego lokalu oddzielnie (zgodnie z wymaganiami dostawcy energii cieplnej) i wodomierz wody zimnej (zgodnie z wymaganiami dostawcy wody), konsolę zaworową oraz termostat pomieszczeniowy z programatorem tygodniowym. Programator posiadać powinien możliwość blokady temperatury w lokalu do min. 16°C. Dla stacji mieszkaniowych z obsługą cyrkulacji c.w.u. regulator posiadać powinien możliwości sterowania cyrkulacją c.w.u.

Do regulacji instalacji grzewczej przyjęto zmianę jej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa), zatem temperatura c.w.u. na wypływie z baterii sanitarnej, będzie ulegać zmianie proporcjonalnie do zmiany temperatury zasilania stacji. Aby zapobiec temu efektowi a także zabezpieczyć użytkownika przed poparzeniem się ciepłą wodą należy zastosować stacje z opcją mieszacza termostatycznego ciepłej wody montowanym fabrycznie w stacji.

Na głównych odcieczach od instalacji rozprowadzającej c.o. projektuje się moduły grzewczo-pomiarowe zasilające nagrzewnice w centralach wentylacyjnych (pomieszczenia żłobka, siłowni oraz centrum aktywności lokalnej).

5.5.6. Elementy grzejne.

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki płytowe zaworowe typu grzejniki z podłączeniem dolnym środkowym lub dolnym bocznym z wbudowanym zaworem termostatyczny;
- grzejniki konwektorowe, niskie, stojące z podłączeniem dolnym z wbudowaną wkładką zaworową – do montażu przy fasadach szklanych;
- grzejniki drabinkowe (łazienkowe).

Wszystkie grzejniki wodne powinny być wyposażone w fabryczne zawiesia oraz odpowietrznik ręczny. Grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne z ogranicznikiem minimalnej temperatury do + 16 °C. W pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować grzejniki ocynkowane.

Grzejniki drabinkowe wyposażać w zestaw do grzejników łazienkowych, na który składają się:

- zawór termostatyczny kątowy z głowicą – montowany na zasilaniu,
- zawór odcinający kątowy – montowany na powrocie.

W pomieszczeniach żłobka przeznaczonych na pobyt dzieci grzejniki zabezpieczone obudowami.

5.5.7. Izolacja przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone w posadzce należy zaizolować pianką polietylenową. Na przewodach poziomych oraz pionach zastosować natomiast izolację z wełny mineralnej, $\lambda_{min}=0,035$ wg PN-EN ISO 8497:1999.

Należy zwrócić uwagę aby przewód był izolowany także w miejscu przejść przez przegrody budowlane. Izolację w garażu zabezpieczyć przez płaszczyznę blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,8 mm, izolację w pionach zabezpieczyć powłoką PVC.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów instalacji cieplnych powinna spełniać wymagania dotyczące izolacji wg. poniższej tabelki (WT):

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{(1)}$)
1	2	3
1	Srednica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Srednica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Srednica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Srednica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, łączyzowania 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
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ⁽²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ⁽²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
U w a g a : ⁽¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ⁽²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powłocznościzelna.		

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

5.5.8. Odpowietrzenie instalacji.

Indywidualne odpowietrzenie instalacji ogrzewania przy pomocy odpowietrzników ręcznych zamontowanych na grzejnikach (na wyposażeniu grzejników) i głównych odpowietrzników z mostkiem cyrkulacyjnym na poszczególnych pionach instalacji grzewczej w najwyższych ich punktach.

5.5.9. Regulacja hydrauliczna.

Regulacja hydrauliczna instalacji centralnego ogrzewania:

Przewidziano regulację hydrauliczną poszczególnych pionów grzewczych za pomocą zaworów równoważących i regulatorów ciśnienia z nastawą wstępną i odwodnieniem.

W mieszkaniowych stacjach ciepła, na poszczególnych kondygnacjach przewidziano regulację przy pomocy nastaw na zaworach strefowych. Sterowanie ogrzewania regulatorami pomieszczeniowymi.

Dodatkowo regulacja poprzez nastawy wstępne na zaworach termostatycznych. Grzejniki regulowane będą za pośrednictwem fabrycznych wkładek zaworowych z nastawą wstępną oraz głowic termostatycznych. Wkładki zaworowe posiadają dwa stopnie regulacji:

- I stopień regulacji – określa numer nastawy, wielkość nastawy obliczana jest każdorazowo uwzględniając przepływ wody instalacyjnej przez grzejnik oraz wielkość ciśnienia do zdławienia.
- II stopień regulacji – realizowany jest głowicą termostatyczną poprzez ustawienie na głowicy żądanej temperatury określonej w projekcie.

Szachty instalacyjne i przestrzenie instalacyjne należy zaopatrzyć od strony klatek schodowych i ciągów komunikacyjnych w otwierane drzwiczki umożliwiające swobodny dostęp do zaworów, ciepłomierza i filtrów.

Na na odejściu do poszczególnych lokali, przewidziano regulację przy pomocy nastaw na zaworach strefowych.

5.5.10. Opomiarowanie.

Dla każdego lokalu mieszkalnego przewidziano indywidualny ciepłomierz ultradźwiękowy (zgodnie z wymaganiami dostawcy energii cieplnej). Ciepłomierze z modułem do odczytu radiowego (ciepłomierz stanowi wyposażenie dodatkowe centrali). Moduł radiowy zgodnie z wymaganiami dostawcy energii cieplnej.

5.5.11. Uzbrojenie.

Uzbrojenie stanowią:

- zawory równoważące z nastawą wstępną i z odwodnieniem – montowane na zasileniu

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

- regulatory różnicy ciśnień z króćcami pomiarowymi – montowane na powrocie. Regulatory ciśnienia, poza wymaganym zakresem przepływu, powinny zapewniać możliwość regulacji ciśnienia w minimalnym przedziale 0,10-0,60 bara,
- kulowe zawory odcinające montowane dodatkowo pod pionami, na odejściach od pionów na poszczególnych kondygnacjach oraz na wyjściu z węzła cieplnego;
- wkładki zaworowe na wyposażeniu grzejników płytowych wyposażone w głowice termostaticzne z ograniczeniem do + 16°C;
- zawory podłączeniowe pod grzejnikami dolnozasilanymi, model kątowy;
- zawory podłączeniowe pod grzejnikami dolnozasilanymi, model prosty;
- dla grzejników łazienkowych zawory termostaticzne z wbudowanym czujnikiem cieczowym z blokadą do + 16°C oraz zawór grzejnikowy na powrocie kątowy Dn15.

5.5.12. Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu całości instalacji należy poddać ją próbie szczelności (przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji termicznej). Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności na zimno przy ciśnieniu $P_{pr} = 0,6$ [MPa] i usunięciu ewentualnych usterek, należy wykonać próbę szczelności układu na gorąco (w miarę możliwości przy maksymalnych parametrach roboczych czynnika grzejącego). Próby wykonać zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL” oraz wytycznymi producenta przewodów. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

5.5.13. Płukanie zładu.

Należy wykonać przy pomocy wody wodociągowej do czasu uzyskania czystej wody popłucznej.

5.6. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń usługowych.

5.6.1. Założenia projektowe.

Parametry obliczeniowe.

Założenia dla min. ilości powietrza wentylacyjnego:

- toalety w węzłach sanitarnych – min. 50 m³/h na miskę ustępową i 30 m³/h na pisuar,
- ilość powietrza dla osób przebywających w pomieszczeniach CAL – 40 m³/h osoba,
- ilość powietrza dla osób przebywających w siłowni – 100 m³/h osoba,
- pomieszczenia techniczne, magazyny – min. 1 wym/h,
- bawialnia z jadalnią oraz sypialnia dzieci – 20 m³/h na osobę,
- pomieszczenie cateringu, zmywalnia – 10 wym/h,
- krotkość wymian powietrza w śmietniku – 10 wym/h.

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną dla wszystkich pomieszczeń użyteczności. W związku z różnymi funkcjami i czasami pracy poszczególnych części pomieszczeń projektuje się oddzielne układy mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Instalacja wentylacyjna zaprojektowana zgodnie z jej przeznaczeniem z uwzględnieniem ekonomicznego aspektu eksploatacji obiektu. Należy przez to rozumieć zastosowanie rozwiązań o możliwie wysokiej efektywności energetycznej oraz umożliwiające bieżące dostosowywanie jej wydajności do aktualnych potrzeb.

Podstawowym kryterium doboru urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, poza wymaganymi cechami funkcjonalnymi, są niskie koszty eksploatacji. Wszystkie centrale wentylacyjne wyposażone zostaną w indywidualne urządzenia do bieżącej kontroli zużycia ciepła i energii elektrycznej.

Wszystkie instalacje układów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych oraz wywiewnych powinny zapewnić możliwość ograniczenia intensywności działania lub jej wyłączenia poza okresem użytkowania pomieszczeń, z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu.

Wszystkie urządzenia i materiały muszą mieć stosowne atesty, certyfikaty i dopuszczenia.

Dokładne określenie przestrzeni obsługiwanych przez poszczególne systemy wentylacyjne pokazano na załączonych rysunkach. Powietrze świeże uzdatnione w centralach wentylacyjnych z odzyskiem ciepła nawiewane do pomieszczeń poprzez instalację z kanałów wentylacyjnych prostokątnych i okrągłych. Po uzdatnieniu (filtracja, odzysk ciepła, ogrzewanie

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE - BUDYNEK MIESZKALNO - USŁUGOWY „A”

ewentualnie chłodzenie) będzie tłoczone do kanału nawiewnego, a następnie za pomocą nawiewników nawiewane do pomieszczeń.

5.6.2. Rozwiązania dla Centrum Aktywności Lokalnej.

Układy wentylacyjne ze wstępnym chłodzeniem/ogrzewaniem powietrza nawiewanego w centralach wentylacyjnych za pomocą chłodnicy wodnej zasilanej z agregatu wody lodowej oraz nagrzewnicy zasilanej z instalacji ciepła technologicznego (indywidualne moduły grzewczo - pomiarowe). W pomieszczeniach zyski ciepła latem przejmowane przez klimakonwektory dwururowe zasilane z agregatu wody lodowej. Straty ciepła w zimie pokrywane przez grzejniki zasilane z indywidualnej stacji ciepłej wymiennikowej.

Centrale wentylacyjno - klimatyzacyjne usytuowane w wentylatorniach, zlokalizowanych na poziomie -1. Oprócz zwykłego uzdatnienia powietrza dodatkowo przewiduje się centralne nawilżanie powietrza wentylacyjnego przy pomocy nawilżaczy parowych zlokalizowanych przy centralach wentylacyjnych. System regulacji wilgotności powietrza sterowany proporcjonalnie z czujnikiem wilgotności umieszczonym w kanale wyciągowym (higrostat zabezpieczający przed wdropleniem w kanale nawiewnym). Centrale wentylacyjne wyposażone w wysokosprawne bloki odzysku ciepła i wilgoci.

Układy wywiewne pomieszczeń WC wydzielone jako podciśnieniowe. Kompensacja powietrza z układów nawiewnych, poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach pomieszczeń sanitarnych oddzielających pomieszczenia sanitarne od pozostałych pomieszczeń.

NIE DOTYCZY

Bilans powietrza wentylacyjnego (centrum wspierania aktywności lokalnej wraz z pomieszczeniami gospodarczymi/technicznymi, zlokalizowanych w obrębie budynku A i parkingu).

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO									
NUMER	NAZWA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	IŁOŚĆ OSÓB	IŁOŚĆ POWIETRZA DLA PRZEBYWAJĄCYCH OSÓB	NAWIEW	WYWIEW	KROTNOŚĆ
-	-	m ²	m	m ³	szk.	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	1/n
PARKING-2 - PARKING									
P-2.07	POM. GOSPODARCHE	5,77	3	17,31	-	-	50	50	2,9
P-2.06	ROWEROWNIA	32,96	3	98,88	-	-	200	200	2,0
PARKING-1 - BUDYNEK A									
A-1.02, A-1.03	POM. GOSP.+WC	5,79	3	17,37	-	-	50	50	2,9
A-1.09	WENTYLATOROWNIA	14,66	3	43,98	-	-	50	50	1,1
A-1.05	HYDROFORNIA	5,49	3	16,47	-	-	50	50	3,0
A-1.06	WENTYLATOROWNIA	11,36	3	34,08	-	-	50	50	1,5
A-1.07	WENTYLATOROWNIA	8,03	3	24,09	-	-	50	50	2,1
A-1.08	POM. ELEKTROTECHNICZNE	3,91	3	11,73	-	-	50	50	-
P-1.07	WĘZŁ CIEPLNY	15,07	3	45,21	-	-	200	200	4,4
PARKING-1 - PARKING									
P-1.18	POM. POMOCNICZNE	3,1	3	9,3	-	-	50	50	5,4
P-1.03	POM. TECH.	3,1	3	9,3	-	-	50	50	5,4
P-1.20	POM. TECHNICZNE	4,15	3	12,45	-	-	50	50	4,0
P-1.06	POM. TECHNICZNE	7,69	3	23,07	-	-	50	50	2,2
P-1.08, P-1.09	POM. GOSP.+WC	7,04	3	21,12	-	-	50	50	2,4
P-1.11	POM. ELEKTROTECHNIKA	3,68	3	11,04	-	-	50	50	4,5
P-1.19	PRZYLĄCZE WODY	8,68	3	26,04	-	-	50	50	1,9
P-1.12	KOMUNIKACJA (ROWEROWNIA)	16,89	3	50,67	-	-	100	100	2,0
P-1.15	POM. FONTANNY	14,41	3	43,23	-	-	100	100	2,3
P-1.22	POM. ELEKTRYKA	4,56	2,5	11,4	-	-	50	50	4,4
PARTER - CENTRUM WSPIERANIA AKTYWNOŚCI LOKALNEJ									
0.01	SALA ĆWICZEŃ	57,27	3,00	171,81	20	100	2000	2000	11,6
0.02	POKÓJ WOLONTARIATU	26,22	3,00	78,66	8	40	300	300	3,8
0.03	SALA KONFERENCYJNA	26,37	3,00	79,11	15	40	600	600	7,6
0.04	SALA WIELOFUNKCYJNA	201,49	3,00	604,47	61	40	2520	2520	4,2
0.05	SZATNIA	4,49	2,80	12,57	-	-	120	120	9,5
0.06	POM. GOSPODARCHE	4,61	2,80	12,91	-	-	60	60	4,6
0.07	ŚMIETNIK	17,72	3,00	53,16	-	-	-	750	14,1
0.08	WCNS	4,76	2,80	13,33	-	-	-	100	7,5
0.09, 0.10, 0.11	PRZEDSIÓNEK+WC	7,7	2,80	21,56	-	-	-	100	4,6
0.12, 0.13	PRZEDSIÓNEK+WC	5,69	2,80	15,93	-	-	-	100	6,3
0.14	MAGAZYN	3,29	3,00	9,87	-	-	60	60	6,1
0.15	POM.ADMIN.	18,11	3,00	54,33	3	40	120	120	2,2
0.16	SZATNIA M.	9,36	2,80	26,21	-	-	150	150	5,7
0.17, 0.18, 0.19	PRZEDSIÓNEK+WC+KABINA	6,26	2,80	17,53	-	-	-	150	8,6
0.20	SZATNIA K.	9,55	2,80	26,74	-	-	150	150	5,6
0.21, 0.22, 0.23	PRZEDSIÓNEK+WC+KABINA	6,42	2,80	17,98	-	-	-	150	8,3

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE - BUDYNEK MIESZKALNO - USŁUGOWY „A”

W budynku wydziela się następujące układy wentylacyjne:

Układ N1-W1 - wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń Centrum Aktywności Lokalnej

Bilans powietrza:

$L_n = 3940 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 350 \text{ Pa}$

$L_w = 3240 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 320 \text{ Pa}$

Centrala wentylacyjna zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni A-1.06. Projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą kanałową. Centrala w wykonaniu stojącym (wewnętrzna) z króćcami skierowanymi do góry.

Nawiew oraz wywiew przy pomocy kanałów prostokątnych (stalowych oraz z wełny prasowanej) lub okrągłych (stalowych typu spiro) zakończonych anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi uzbrojonymi w skrzynki rozprężne oraz zaworami nawiewnymi i wywiewnymi. Do podłączenia nawiewników i wywiewników należy stosować przewody elastyczne w wersji przewodów aluminiowych elastycznych, izolowanych z warstwą paroszczelną z folii poliesterowej (o właściwościach tłumienia akustycznego). Długość podejść do anemostatów około 1 m (układać z nadładkiem). Czerpanie powietrza dla centrali za pomocą układu kanałów prowadzonych od czerpni ściennej (wyposażonej w żaluzję oraz siatkę przeciw owadom) do centrali. Wyrzut zużytego powietrza do hali garażowej. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, filtry, przepustnice na kanale czerpnym i wyrzutowym, szafę sterowniczą - zasilającą oraz kompletną automatykę obiektową. Centrala obudowana akustycznie wełną mineralną akustyczną oraz odizolowana amortyzatorami od konstrukcji. Centrala podzielna na moduły umożliwiające wniesienie urządzenia do pomieszczenia, w którym ma być zainstalowana.

Sterowanie pracą centrali - dwustopniowe:

- 1 stopień - praca normalna na parametry obliczeniowe (w godzinach otwarcia lokalu z uwzględnieniem min. jednej godziny przed i po pracy),
- 2 stopień - praca centrali na parametry obniżone (min. 50% wydajności powietrza).

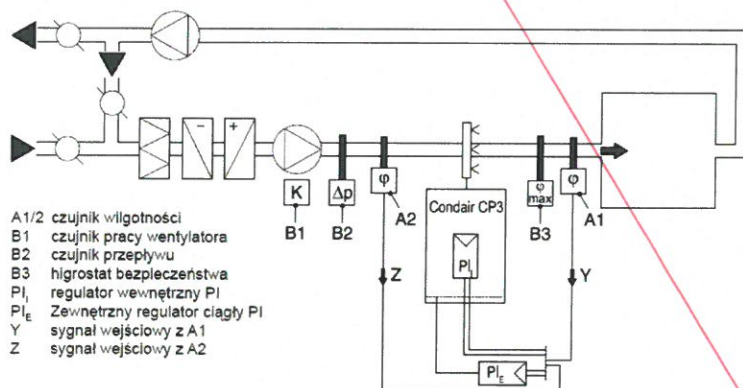
Parametry techniczne centrali zgodnie z kartą doborową - załącznik 4 i 5.

W projekcie przewidziano uzbrojenie układu wentylacyjnego N1-W1 obsługującego pomieszczenia CAL w urządzenia do regulacji wilgotności w nawiewanym powietrzu.

Parametry nawilżacza parowego:

- Wydatek pary: 16,24 kg/h
- Moc: 18 kW
- Zasilanie elektryczne: 400V 3/N 50-60Hz
- Zasilanie sterowania: 230V
- Króćce parowe: DN40

Nawilżacz parowy montowany obok centrali wentylacyjnej. System dystrybucji pary - multiteam (krótki dystans nawilżania). System regulacji wilgotności powietrza nawiewanego - czujnik wilgotności zamontowany w kanale nawiewnym (higrostat zabezpieczający przed wdrożeniem w kanale nawiewnym).



Czujnik wilgotności (A1) umieszczony w kanale powietrza nawiewanego za lancą parową. Czujnik wilgotności (A2) do ciągłej regulacji wydajności umieszczony w kanale nawiewnym przed lancą parową. Regulator PI z możliwością podłączenia drugiego czujnika wilgotności.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Układ N2-W2 - wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczenia sali ćwiczeń

Bilans powietrza:

$L_n = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 300 \text{ Pa}$

$L_w = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 300 \text{ Pa}$

Centrala wentylacyjna zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni A- 1.07. Projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą kanałową. Centrala w wykonaniu stojącym (wewnętrzna) z króćcami skierowanymi do góry.

Nawiew oraz wywiew przy pomocy kanałów prostokątnych (stalowych oraz z wełny prasowanej) lub okrągłych (stalowych typu spiro) zakończonych anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi uzbrojonymi w skrzynki rozprężne oraz zaworami nawiewnymi i wywiewnymi. Do podłączenia nawiewników i wywiewników należy stosować przewody elastyczne w wersji przewodów aluminiowych elastycznych, izolowanych z warstwą paroszczelną z folii poliesterowej (o właściwościach tłumienia akustycznego). Długość podejść do anemostatów około 1 m (układać z nadładkiem). Czerpanie powietrza dla centrali za pomocą układu kanałów prowadzonych od czerpni ściennej (wyposażonej w żaluzję oraz siatkę przeciw owadom) do centrali. Wyrzut zużytego powietrza do hali garażowej. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, filtry, przepustnice na kanale czerpnym i wyrzutowym, szafę sterowniczą – zasilającą oraz kompletną automatykę obiektową. Centrala obudowana akustycznie wełną mineralną akustyczną oraz odizolowana amortyzatorami od konstrukcji. Centrala podzielna na moduły umożliwiające wniesienie urządzenia do pomieszczenia, w którym ma być zainstalowana. Centrala obudowana akustycznie wełną mineralną akustyczną oraz odizolowana amortyzatorami od konstrukcji.

Sterowanie pracą centrali – dwustopniowe:

- ♦ 1 stopień – praca normalna na parametry obliczeniowe (w godzinach otwarcia lokalu z uwzględnieniem min. dwóch godziny przed i po pracy),
- ♦ 2 stopień – praca centrali na parametry obniżone (min. 50% wydajności powietrza).

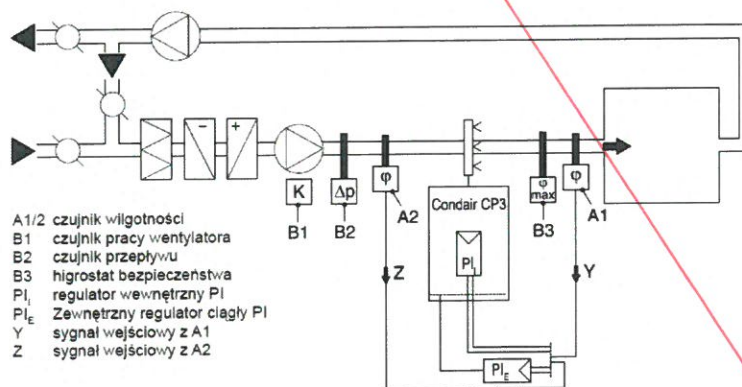
Parametry techniczne centrali zgodnie z kartą doborową – załącznik 6 i 7.

W projekcie przewidziano uzbrojenie układu wentylacyjnego N2-W2 obsługującego pomieszczenia siłowni w urządzenia do regulacji wilgotności w nawiewanym powietrzu.

Parametry nawilżacza parowego:

- Wydatek pary: 5,63 kg/h
- Moc: 4,5 kW
- Zasilanie elektryczne: 400V 3/N 50-60Hz
- Zasilanie sterowania: 230V
- Króćce parowe: DN25

Nawilżacz parowy montowany obok centrali wentylacyjnej. System dystrybucji pary – multiteam (krótki dystans nawilżania). System regulacji wilgotności powietrza nawiewanego - czujnik wilgotności zamontowany w kanale nawiewnym (higrostat zabezpieczający przed wkropleniem w kanale nawiewnym).



Czujnik wilgotności (A1) umieszczony w kanale powietrza nawiewanego za lancą parową. Czujnik wilgotności (A2) do ciągłej regulacji wydajności umieszczony w kanale nawiewnym przed lancą parową. Regulator PI z możliwością podłączenia drugiego czujnika wilgotności.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

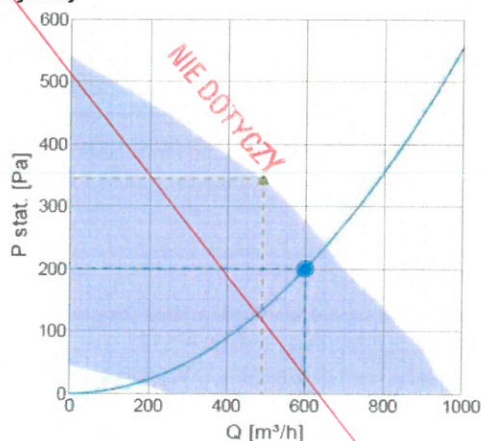
Układ W6.1 – układ wywiewny z pomieszczeń wc w Centrum Aktywności Lokalnej

Bilans powietrza:

$Lw=600\text{m}^3/\text{h}$ $dP=200\text{Pa}$

Kompensacja powietrza z układów nawiewnych, poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach pomieszczeń sanitarnych oddzielających pomieszczenia sanitarne od pozostałych pomieszczeń. Powierzchnia czynna otworów min. 200cm² lub zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zastosowanie wentylatora wywiewnego kanałowego umieszczonego pod stropem pomieszczenia szatni męskiej. Praca wentylatora sprzężona z pracą układu nawiewno-wywiewnego N1-W1. Wentylator z silnikiem EC z wbudowanym potencjometrem 0-10V umożliwiającą dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

Wykresy



Dobór

Parametry hydrauliczne										
Wymagany przepływ powietrza										600 m³/h
Required static pressure										200 Pa
Punkt pracy, wydajność powietrza										600 m³/h
Working static pressure										200 Pa
Moc										89,7 W
Prędkość										2306 obr./min
Prąd										0,695 A
Moc właściwa wentylatora SFP										0,538 kW/m³/s
Napięcie										230 V
Poziom mocy akust.										
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	43	61	65	60	59	57	55	50	68
Wylot	dB(A)	49	58	60	61	60	60	56	52	67
Otoczenie	dB(A)	14	30	35	43	35	38	34	27	45

Układ W6.2 – układ wywiewny z pomieszczenia wc (A-1.03) na parkingu -1

Bilans powietrza:

$Lw=50\text{m}^3/\text{h}$ $dP=120\text{Pa}$

Kompensacja powietrza poprzez kratkę wentylacyjną z wkładem pęczniącym klasy EI, zamontowaną w ścianie. Lokalizacja i wielkość kratki zgodnie z częścią graficzną. Drzwi do pomieszczenia wc wyposażone w kratkę wentylacyjną (powierzchnia czynna otworu min. 200cm²). Projektuje się zastosowanie wentylatora wywiewnego kanałowego umieszczonego pod stropem pomieszczenia wc. Wentylator wyposażony w regulator tyrystorowy umożliwiającą dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Lokalizacja regulatora – przy włączniku światła na wys. ok. 2,4m od posadzki lub przy

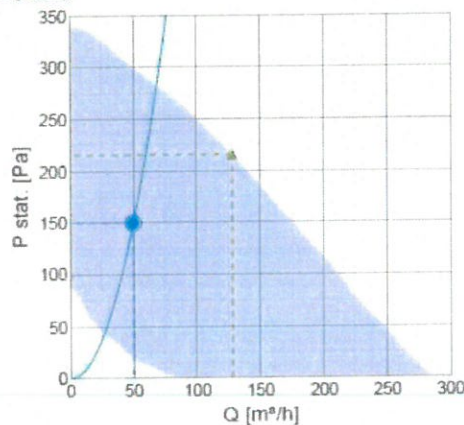
PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

urządzeniu (lokalizację uzgodnić z Inwestorem). Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne										
☐ Wymagany przepływ powietrza										50 m³/h
☐ Required static pressure										150 Pa
☒ Punkt pracy, wydajność powietrza										50 m³/h
☒ Working static pressure										150 Pa
☒ Moc										18,5 W
Prędkość										1922 obr / min
Prąd										0,152 A
Moc właściwa wentylatora SFP										1,33 kW/m³/s
Napięcie										121 V
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	57	53	59	55	56	52	41	30	64
Wylot	dB(A)	58	52	56	51	55	50	38	28	62
Otoczenie	dB(A)	34	8	21	39	39	36	27	17	44

Układ W6.3 – układ wywiewny z pomieszczenia wc (P-1.09) na parkingu -1

Bilans powietrza:

$L_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 120 \text{ Pa}$

Kompensacja powietrza poprzez kanał nawiewny o średnicy 200mm zakończonego czerpnią zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej klatki terenowej T1. Drzwi do pomieszczenia wc wyposażone w kratkę wentylacyjną (powierzchnia czynna otworu min. 200cm²). Projektuje się zastosowanie wentylatora wywiewnego kanałowego umieszczonego pod stropem pomieszczenia wc. Wentylator wyposażać w regulator tyrystorowy umożliwiający dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Lokalizacja regulatora – przy włączniku światła na wys. ok. 2,4m od posadzki lub przy urządzeniu (lokalizację uzgodnić z Inwestorem). Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

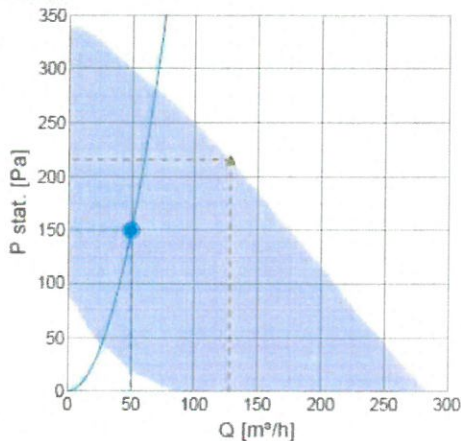
KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Andrzej Gierasimczyk
upr. bud. Nr ZAB 0142/PWOS/05

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE - BUDYNEK MIESZKALNO - USŁUGOWY „A”

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne										
☐ Wymagany przepływ powietrza									50 m³/h	
☐ Required static pressure									150 Pa	
☒ Punkt pracy, wydajność powietrza									50 m³/h	
☒ Working static pressure									150 Pa	
☒ Moc									18,5 W	
Prędkość									1922 obr./min	
Prąd									0,152 A	
Moc właściwa wentylatora SFP									1,33 kW/m³/s	
Napięcie									121 V	
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	57	53	59	55	56	52	41	30	64
Wylot	dB(A)	58	52	56	51	55	50	38	28	62
Otoczenie	dB(A)	34	8	21	39	39	36	27	17	44

Układ W7 – układ wywiewny z pomieszczenia śmietnika

Bilans powietrza:

$L_w = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 150 \text{ Pa}$

Kompensacja powietrza poprzez otwory nawiewne w drzwiach do śmietnika. Powierzchnia czynna otworów min. $0,15 \text{ m}^2$. Projektuje się zastosowanie wentylatora wywiewnego kanałowego umieszczonego pod stropem pomieszczenia śmietnika. Wentylator wyposażać w regulator tyrystorowy umożliwiający dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Lokalizacja regulatora – przy włączniku światła na wys. ok. $2,4 \text{ m}$ od posadzki lub przy urządzeniu (lokalizację uzgodnić z Inwestorem). Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

NIE DOTYCZY

P. P. „INSTALATOR” Spółka jawna
71-531 Szczecin, ul. Nieduża 4/1
(0-91) 4 21 19 22
e-mail: biuro@ppinstalator.net

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

- wew. instalacje wod-kan, c.o., gaz.,
- sieci wod-kan, gaz., ciepłownicze,
- wentylacja mech. wraz z klimatyzacją,

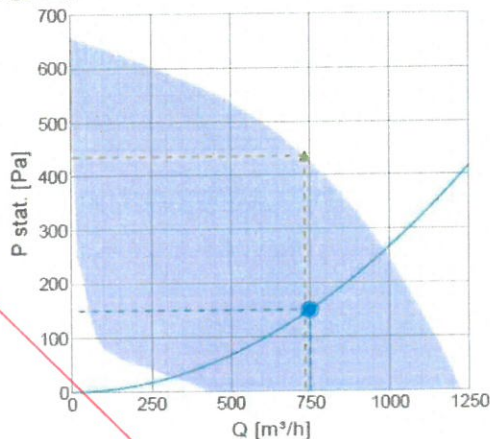
- kotłownie oraz węzły ciepłowe,
- technologie.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne										
☐ Wymagany przepływ powietrza		750	m³/h							
☐ Required static pressure		150	Pa							
☒ Punkt pracy, wydajność powietrza		750	m³/h							
☒ Working static pressure		150	Pa							
☒ Moc		165	W							
Prędkość		2132	obr./min							
Prąd		1,25	A							
Moc właściwa wentylatora SFP		0,791	kW/m³/s							
Napięcie		136	V							
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	51	61	59	60	61	58	55	61	68
Wylot	dB(A)	55	57	60	59	61	62	55	62	69
Otoczenie	dB(A)	20	31	34	40	36	41	34	35	45

NIE DOTYCZY

Układ Wp – układ wywiewny z pomieszczeń technicznych/porządkowych na parkingu -1 i -2

Bilans powietrza:

Lw=50-200m³/h dP=80Pa

Dokładne rozmieszczenie wentylatorów zgodnie z częścią graficzną.

Kompensacja powietrza poprzez kratkę wentylacyjną z wkładem pęczniącym klasy EI, zamontowaną w ścianie. Lokalizacja i wielkość kratki zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zastosowanie wentylatorów wywiewnych kanałowych umieszczonych pod stropem danego pomieszczenia. Wentylator wyposażać w regulator tyrystorowy umożliwiający dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Lokalizacja regulatora – przy włączniku światła na wys. ok. 2,4m od posadzki lub przy urządzeniu (lokalizację uzgodnić z Inwestorem). Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

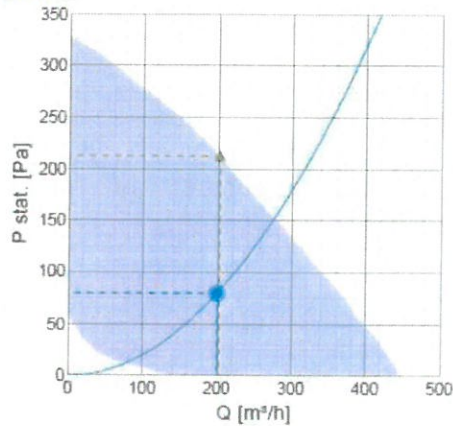
PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

- Typ 1 – $L_w=200\text{m}^3/\text{h}$

Wykresy

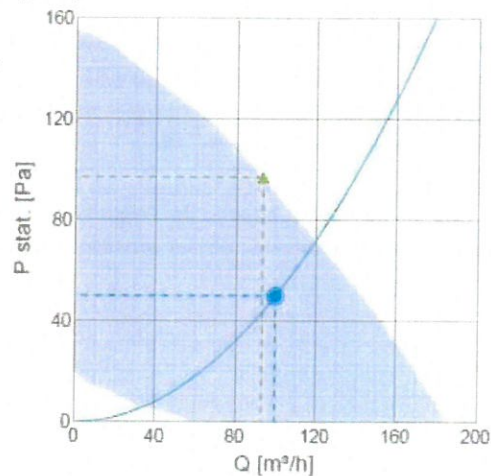


Dobór

Dane hydrauliczne										
Wymagany przepływ powietrza										200 m³/h
Required static pressure										80 Pa
Punkt pracy, wydajność powietrza										200 m³/h
Working static pressure										80 Pa
Moc										29,6 W
Prędkość										1709 obr./min
Prąd										0,2 A
Moc właściwa wentylatora SFP										0,533 kW/m³/s
Napięcie										147 V
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	36	50	50	52	51	50	42	28	58
Wylot	dB(A)	38	49	45	52	50	48	41	27	57
Otoczenie	dB(A)	15	10	23	33	30	32	24	12	37

- Typ 2 – $L_w=50-100\text{m}^3/\text{h}$

Wykresy



PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Dobór

Dane hydrauliczne										
☐ Wymagany przepływ powietrza										100 m³/h
☐ Required static pressure										50 Pa
☒ Punkt pracy, wydajność powietrza										100 m³/h
☒ Working static pressure										50 Pa
☒ Moc										22,6 W
Prędkość										1975 obr./min.
Prąd										0,146 A
Moc właściwa wentylatora SFP										0,813 kW/m³/s
Napięcie										197 V
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	44	50	50	50	45	41	25	22	55
Wylot	dB(A)	43	47	48	49	43	40	28	23	54
Otoczenie	dB(A)	19	24	21	28	28	24	13	14	33

5.6.3. Rozwiązania dla Żłobka.

Układ wentylacyjny pomieszczeń bytowych żłobka ze wstępnym ogrzewaniem powietrza nawiewanego w centrali wentylacyjnej za pomocą nagrzewnicy zasilanej z instalacji ciepła technologicznego (indywidualne moduły grzewczo - pomiarowe). W pomieszczeniach straty ciepła w zimie pokrywane przez grzejniki zasilane z indywidualnej stacji ciepłej wymiennikowej.

Główna centrala wentylacyjno – klimatyzacyjna wyposażona w wysokosprawną blokadę odzysku ciepła i wilgoci usytuowana w wentylatorni w piwnicy budynku. Oprócz zwykłego uzdatnienia powietrza dodatkowo przewiduje się centralne nawilżanie powietrza wentylacyjnego przy pomocy nawilżacza parowego zlokalizowanego przy centrali wentylacyjnej.

Wentylacja kuchni przy pomocy urządzeń podwieszanych, zlokalizowanych w obrębie obsługiwanych pomieszczeń. Nawiew za pomocą centrali nawiewnej podwieszanej zlokalizowanej w komunikacji, wywiew za pomocą wentylatora wyciągowego do okapów kuchennych.

Układy wywiewne pomieszczeń WC wydzielone jako podciśnieniowe. Kompensacja powietrza z układów nawiewnych, poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach pomieszczeń sanitarnych oddzielających pomieszczenia sanitarne od pozostałych pomieszczeń.

NIE DOTYCZY

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Bilans powietrza wentylacyjnego.

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO									
NUMER	NAZWA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	IŁOŚĆ OSÓB	IŁOŚĆ POWIETRZA DLA PRZEBYWAJĄCYCH OSÓB	NAWIEW	WYWIEW	KROTNOŚĆ
-	-	m ²	m	m ³	szt.	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	1/n
PARTER – ŻŁÓBEK									
K.0.04	KOMUNIKACJA	7,52	3,00	22,56	-	-	60	60	2,7
0.24	WÓZKOWNIA	6,92	2,80	19,38	-	-	60	60	3,1
0.25	POKÓJ BIUROWY	15,32	3,00	45,96	3	40	120	120	2,6
0.26	HOL/SZATNIA	24,76	3,00	74,28	-	-	420	420	5,7
0.27	POM. GOSP.	5,56	2,80	15,57	-	-	60	60	3,9
0.28	POM. SPOŁECZNE	8,34	3,00	25,02	4	40	180	180	7,2
0.30	WC	3,73	3,00	11,19	-	-	-	60	5,4
0.23	ZMYWALNIA	2,48	3,00	7,44	-	-	150	150	20,2
0.22	CATERING	11,11	3,00	33,33	-	-	700	700	21,0
0.21	ŁAZIENKA DZIECI	9,48	3,00	28,44	-	-	-	200	7,0
0.20	POM. POMOCNICZNE	7,66	3,00	22,98	-	-	-	100	4,4
0.35	SALA ZABAW Z JADALNIĄ	88,06	3,00	264,18	30	20	600	600	2,3
0.36	MAGAZYN	2,90	3,00	8,70	-	-	30	30	3,4
0.37	SYPIALNIA	66,38	3,00	199,14	30	20	600	600	3,0
K.0.05	KOMUNIKACJA	6,74	3,00	20,22	-	-	60	60	3,0
K.0.06	KOMUNIKACJA	3,90	3,00	11,70	-	-	30	30	2,6

W budynku wydzielą się następujące układy wentylacyjne:

Układ N3-W3 - wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń żłobka

Bilans powietrza:

$L_n = 21600 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 330 \text{ Pa}$

$L_w = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 290 \text{ Pa}$

Centrala wentylacyjna zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni A-1.09. Projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną. Centrala w wykonaniu stojącym (wewnętrzna) z króćcami skierowanymi do góry.

Nawiew oraz wywiew przy pomocy kanałów prostokątnych (stalowych oraz z wełny prasowanej) lub okrągłych (stalowych typu spiro) zakończonych anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi uzbrojonymi w skrzynki rozprężne oraz zaworami nawiewnymi i wywiewnymi. Do podłączenia nawiewników i wywiewników należy stosować przewody elastyczne w wersji przewodów aluminiowych elastycznych, izolowanych z warstwą paroszczelną z folii poliestrowej (o właściwościach tłumienia akustycznego). Długość podejść do anemostatów około 1 m (układać z nadładkiem). Czerpanie powietrza dla centrali za pomocą układu kanałów prowadzonych od czerpni ściennej (wyposażonej w żaluzję oraz siatkę przeciw owadom) do centrali. Wyrzut zużytego powietrza do hali garażowej. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, filtry, przepustnice na kanale czerpnym i wyrzutowym, szafę sterowniczą – zasilającą oraz kompletną automatykę obiektową. Centrala obudowana akustycznie wełną mineralną akustyczną oraz odizolowana amortyzatorami od konstrukcji. Centrala podzielna na moduły umożliwiające wniesienie urządzenia do pomieszczenia, w którym ma być zainstalowana.

Sterowanie pracą centrali – dwustopniowe:

- 1 stopień – praca normalna na parametry obliczeniowe (w godzinach otwarcia żłobka z uwzględnieniem min. jednej godziny przed i po pracy),
- 2 stopień – praca centrali na parametry obniżone (min. 50% wydajności powietrza).

Parametry techniczne centrali zgodnie z kartą doborową – załącznik 8.

W projekcie przewidziano uzbrojenie układu wentylacyjnego N3-W3 obsługującego pomieszczenia żłobka w urządzenia do regulacji wilgotności w nawiewanym powietrzu.

Parametry nawilżacza parowego:

- Wydatek pary: 10,53 kg/h
- Moc: 18 kW
- Zasilanie elektryczne: 400V 3/N 50-60Hz
- Zasilanie sterowania: 230V

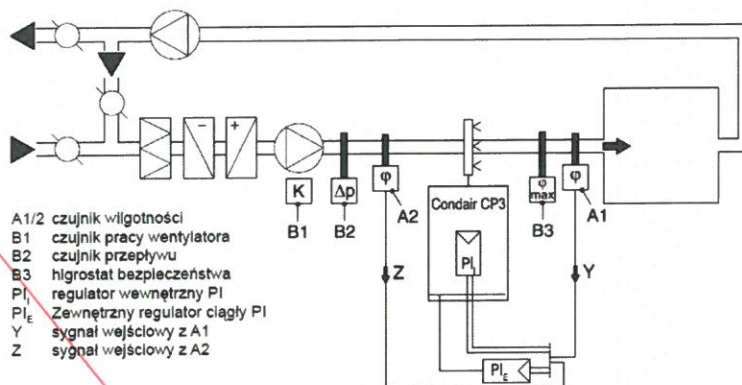
PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

- Króćce parowe: DN25

Nawilżacz parowy montowany obok centrali wentylacyjnej. System dystrybucji pary – multiteam (krótki dystans nawilżania). System regulacji wilgotności powietrza nawiewanego - czujnik wilgotności zamontowany w kanale nawiewnym (higrostat zabezpieczający przed wkropleniem w kanale nawiewnym).



Czujnik wilgotności (A1) umieszczony w kanale powietrza nawiewanego za lancą parową. Czujnik wilgotności (A2) do ciągłej regulacji wydajności umieszczony w kanale nawiewnym przed lancą parową. Regulator PI z możliwością podłączenia drugiego czujnika wilgotności.

Układ N4-W4 - wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń kuchni w żłobku

Bilans powietrza:

$L_n = 850 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 160 \text{ Pa}$

$L_w = 850 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 250 \text{ Pa}$

Nawiew do pomieszczeń kuchni i zmywalni poprzez centralkę nawiewną podwieszaną z nagrzewnicą wodną, zlokalizowaną w komunikacji w pom. K0.06.

Nawiew przy pomocy kanałów prostokątnych (stalowych) lub okrągłych (stalowych gładkich) zakończonych anemostatami nawiewnymi uzbrojonymi w skrzynki rozprężne. Czerpanie powietrza dla centrali za pomocą układu kanałów prowadzonych od czerpni ściiennej (wyposażonej w żaluzję oraz siatkę przeciw owadom) do centrali. Centrala obudowana akustycznie wełną mineralną akustyczną oraz odizolowana amortyzatorami od konstrukcji.

Parametry techniczne centrali zgodnie z kartą doborową – załącznik 9.

Wywiew zużytego powietrza za pomocą wentylatora do okapów kuchennych, umieszczonego pod stropem pomieszczenia wózkowni. Praca wentylatora sprzężona z pracą układu nawiewnego N4. Wentylator z silnikiem EC z wbudowanym potencjometrem 0-10V umożliwiającym dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Wentylator wyposażony w tacę ociekową z króćcem podłączeniowym, z której należy odprowadzić skropliny poprzez pompkę skroplin. Przewód skroplin podłączyć nad syfon umywalki. Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie podwieszanym przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wywiew z pomieszczenia cateringu oraz zmywalni przy pomocy przewodów prostokątnych (stalowych) i okrągłych (stalowych gładkich) poprzez okapy ze stali nierdzewnej. Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

Sterowanie pracą centrali – dwustopniowe:

- ♦ 1 stopień – praca normalna na parametry obliczeniowe (w godzinach otwarcia żłobka z uwzględnieniem min. jednej godziny przed i po pracy),
- ♦ 2 stopień – praca centrali na parametry obniżone (min. 50% wydajności powietrza).

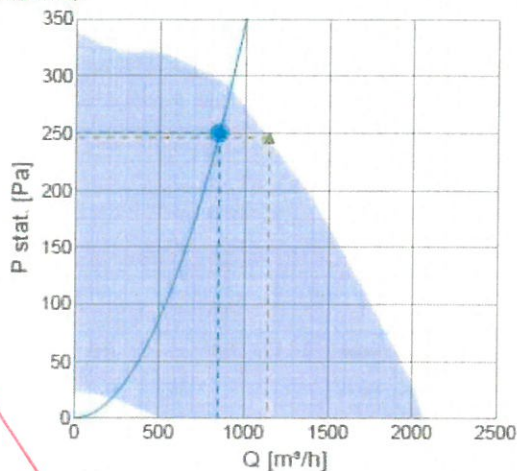
Parametry techniczne centrali zgodnie z kartą doborową – załącznik 10.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne										
Wymagany przepływ powietrza										850 m³/h
Required static pressure										250 Pa
Punkt pracy, wydajność powietrza										850 m³/h
Working static pressure										250 Pa
Moc										139 W
Prędkość										1401 obr./min.
Prąd										0,635 A
Moc właściwa wentylatora SFP										0,59 kW/m³/s
Napięcie										230 V
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Calc.
Wlot	dB(A)	38	61	61	56	57	56	52	48	66
Wylot	dB(A)	38	69	62	65	64	59	56	51	72
Otoczenie	dB(A)	33	55	50	44	47	39	26	27	57

Układ W5 – układ wywiewny z pomieszczeń wc w żłobku

Bilans powietrza:

$L_w = 360 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 210 \text{ Pa}$

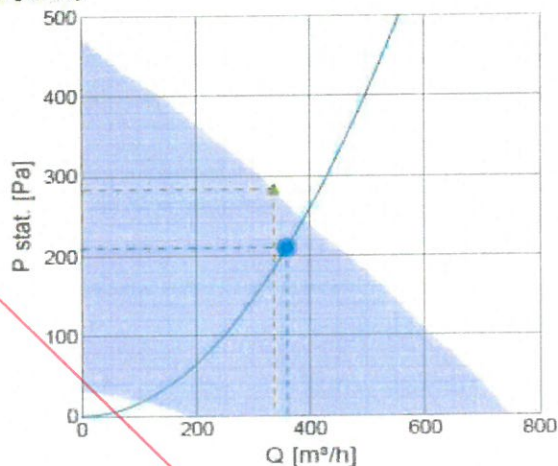
Kompensacja powietrza z układów nawiewnych, poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach i ścianach pomieszczeń sanitarnych oddzielających pomieszczenia sanitarne od pozostałych pomieszczeń. Powierzchnia czynna otworów min. 200cm² lub zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zastosowanie wentylatora wywiewnego kanałowego umieszczonego pod stropem pomieszczenia wózkowni. Praca wentylatora sprzężona z pracą układu nawiewno-wywiewnego N3-W3. Wentylator z silnikiem EC z wbudowanym potencjometrem 0-10V umożliwiającym dokładne ustawienie punktu pracy po wykonaniu instalacji. Wentylator charakteryzujący się cichą pracą oraz dodatkowo odizolowany amortyzatorami od konstrukcji stropu. Do urządzeń zamontowanych w suficie przewidzieć dostęp (drzwiczki rewizyjne lub sufit modułowy). Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku (wyrzutnia dachowa pionowego wyrzutu).

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne		
☐ Wymagany przepływ powietrza		360 m³/h
☐ Required static pressure		210 Pa
☒ Punkt pracy, wydajność powietrza		360 m³/h
☒ Working static pressure		210 Pa
☒ Moc		58,7 W
Prędkość		2270 obr./min
Prąd		0,476 A
Moc właściwa wentylatora SFP		0,587 kW/m³/s
Napięcie		230 V

Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	41	63	61	61	60	60	52	44	68
Wylot	dB(A)	48	62	54	61	57	59	52	43	66
Otoczenie	dB(A)	6	29	30	39	40	39	32	23	45

5.6.4. Elementy instalacji wentylacji.

Centrale wentylacyjne.

Centrale wentylacyjne przeznaczone są do montażu na zewnątrz oraz wewnątrz. Płyty zabezpieczone folią do usunięcia po montażu. Podłączenia kanałów do central wentylacyjnych i wentylatorów wykonać za pomocą połączeń elastycznych z podwójnego rękawa z tkaniny poliestrowej, powleczonej warstwą uplastycznionego poliwinylu. Charakterystyka mechaniczna pomiędzy -300C - +800C.

Sposób zamocowania central wentylacyjnych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów sprężynowych, podwieszeń amortyzujących drgania itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Zaleca się zastosowanie ram modułowych z matami przeciwwibracyjnymi oraz amortyzatorami. Dobór ram, amortyzatorów oraz nóg wraz z matami antywibracyjnymi odpowiednio do zastosowanej jednostki wentylacyjnej podczas wykonywania obiektu.

Centrale wentylacyjne zabezpieczone muszą być przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia dla materiału, z którego wykonane są kanały wentylacyjne. Automatyka central powinna być fabrycznie wyposażona w układ regulacji utrzymywania stałego ciśnienia w przewodzie. Jako zabezpieczenie przed awaryjnym niekontrolowanym wzrostem ciśnienia w kanałach, które mogłyby doprowadzić do ich zniszczenia zastosować należy zabezpieczenie presostatem różnicowym zamontowanym zarówno na przewodzie nawiewnym z pomiarem nadciśnienia oraz na przewodzie wywiewnym z pomiarem podciśnienia (nastawy wartości ciśnienia granicznego przy jakim kanały mogą pracować należy zweryfikować z danymi producenta)

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

kanalów). Jedno z wejść alarmowych sterownika należy skonfigurować do przyjęcia sygnału zatrzymania urządzenia w przypadku przekroczenia nastawy na presostatach. Króćce presostatów muszą mierzyć ciśnienia statyczne.

Centrale na czerpaniu oraz wyrzucie wyposażone w przepustnice sterowane z automatyki centrali.

Uwaga! Zachować wymaganą przestrzeń niezbędną do prawidłowej obsługi i serwisowania urządzenia.

Wentylatory wywiewne.

Wentylatory wywiewne kanałowe zostaną podwieszone do stropu i połączone z instalacją poprzez króćce elastyczne.

Całość należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta wentylatorów.

Uwaga!

Zachować wymaganą przestrzeń niezbędną do prawidłowej obsługi i serwisowania urządzenia.

Kanały nawiewne i wyciągowe.

Wewnątrz budynku powietrze rozprowadzone jest przy pomocy przewodów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Kanały pionowe należy prowadzić w szachtach instalacyjnych. Kanały poziome należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych (jeżeli takie występują) lub obudowie, na wysokościach podanych na rysunkach i układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku.

Zaprojektowano prostokątne, okrągłe kanały i kształtki wentylacyjne:

- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) – od -400 Pa do +1000 Pa wg normy PN-B-0334,
- przewody wentylacyjne wykonane z prasowanej wełny szklanej z zewnętrzną i wewnętrzną powłoką z elastycznej folii aluminiowej zbrojonej siatką z włókna szklanego, grubość kanału 25mm;
- przewody okrągłe i prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej, łączone kołnierzowo dla większych średnic lub na zasuwki dla średnic mniejszych. Przewody z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z BN-64/8865-04 i BN-64/8865-05. Elementy nieocynkowane, takie jak podpory i uchwyty należy przygotować do malowania zgodnie z instrukcją KOR - 3, tj. czyścić do 2 stopnia czystości, a następnie malować farbą ftalową 60% miniową, podkładową;
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: B – o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- przewody wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- przewody wentylacyjne o boku większym niż 1200 mm wzmacniane przez usztywnienia rurkowo-krzyżowe,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- jako przewody wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO (nie dotyczy pomieszczeń kuchni),
- jako przewody wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym dla układu obsługującego pomieszczenia kuchenne stosować przewody gładkie
- jako przewody elastyczne należy zastosować przewody elastyczne w wersji przewodów aluminiowych elastycznych, izolowanych z warstwą paroszczelną z folii poliesterowej (o właściwościach tłumienia akustycznego),
- przygotować otwory rewizyjne dla czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Wyczystki.

Na instalacjach przewiduje się wyczystki dla czyszczenia kanałów. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron),
- klapy pożarowe (z jednej strony),
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
- filtry (z dwóch stron),
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
- urządzenia automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Miedzy wyczystkami nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 st, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Zawiesia, elementy montażowe.

- przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej,
- system mocowania przewodów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań,
- należy przestrzegać zasady: przewody wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
- wentylacyjne przewody prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych, taśmach,
- wentylacyjne przewody okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie przewody należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przypadku kiedy przewody lub wieszaki stanowią zagrożenie dla personelu przeprowadzającego konserwację, części stanowiące zagrożenie zostaną zabezpieczone za pomocą pasa izolującego wykonanego z gumy lub pianki z wykończeniem taśmą fluorescencyjną w kolorze żółtym i czarnym.

Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i zawiesi.

Przewody należy zaizolować otulinami wykonanymi na bazie syntetycznego kauczuku oraz matami z wełny mineralnej.

Przewody czerpne oraz wyrzutowe izolowane matami z kauczuku (przyjęto $\lambda = 0,0356$). Przewód czerpny – maty z kauczuku grubości 50mm, natomiast przewód wyrzutowy – maty z kauczuku grubości 30 mm.

Przewody stalowe nawiewne oraz wywiewne izolowane matami z wełny mineralnej o grubości 20 mm z jednostronną okładziną z folii aluminiowej. Przewody stalowe nawiewne oraz wywiewne prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane izolowane matami z wełny mineralnej grubości 50 mm.

Przewody w obrębie śmietnika izolowane matami z kauczuku (przyjęto $\lambda = 0,0356$) o gr. 20mm.

Końcówki przewodów nawiewnych oraz wywiewnych biegnące przez obsługiwane pomieszczenia nie izolowane.

Do podłączenia nawiewników i wywiewników należy stosować przewody elastyczne w wersji przewodów aluminiowych elastyczny, izolowanych z warstwą paroszczelną z folii poliesterowej (o właściwościach tłumienia akustycznego).

Wszystkie izolacje kanałów oraz mostków cieplnych na kanałach powinny być wykonane szczelnie w sposób zabezpieczający przed wkraplaniem wilgoci z powietrza.

Izolację przewodów prowadzących przez ogólnodostępne pomieszczenia garażu (a nie będące obudowane), śmietnika zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5 mm.

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

Elementy dystrybucji powietrza.

W poszczególnych częściach obiektu zostaną zamontowane:

- kratki nawiewne i wywiewne z pojedynczym i podwójnym rzędem ruchomych kierownic,
- anemostaty sufitowe nawiewny i wywiewne wyposażone w skrzynki rozprężające,
- zawory nawiewne i wywiewne talerzowe.

Kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem i Architektem.

Przed montażem należy przeprowadzić koordynację z elementami innych instalacji umieszczonych w sufitach podwieszonych.

Odcinające i transferowe klapy ppoż.

W celu zachowania odporności ogniowej przegród budowlanych stanowiących oddzielenia stref pożarowych, w miejscach przejść kanałów przez przegrody, zaprojektowano odcinające klapy ppoż (EIS). W przypadku pożaru klapa umożliwia odcięcie strefy pożarowej objętej pożarem. Zamknięta klapa odcinająca pozwala zachować odporność ogniową elementu oddzielania przeciwpożarowego, przez który prowadzony jest kanał wentylacyjny. W obrębie parkingów klapy pożarowe wyposażone w siłowniki sterowane z SAP. Wszystkie klapy pożarowe z siłownikami zgodnymi z wymaganiami opracowania branży niskoprądowej.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Przepustnice regulacyjne.

Regulacja układów wentylacyjnych za pomocą:

- regulatorów stałego wydatku montowanych na odejściach przewodów od głównego ciągu do poszczególnych anemostatów. Za zaworem na odcinku w stronę anemostatu zastosowany mankiet teleskopowy umożliwiający rewizję regulatora (w obrębie mankieta izolacja kanału nałożona w sposób umożliwiający rewizję),
- przepustnic regulacyjnych montowanych przy kratkach wentylacyjnych lub skrzynkach rozprężnych anemostatów,
- przepustnic regulacyjnych montowanych na przewodach wywiewnych z okapów,

Tłumienie hałasu.

Przewidziano wyciszenie pracy instalacji tłumikami akustycznymi oraz kanałami elastycznymi akustycznymi.

Tłumiki prostokątne – tłumiki kulisowe, materiał dźwiękochłonny impregnowany odporny na wilgoć i butwienie oraz niepalny, obudowa z blachy stalowej ocynkowanej,

Tłumiki okrągłe – tłumiki sztywne z obudową zewnętrzną aluminiową (lub z blachy stalowej ocynkowanej) i wewnętrzną perforowaną. Materiał dźwiękochłonny niepalny.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne dla branży architektonicznej:

W projekcie branży architektonicznej należy uwzględnić:

- elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układów wentylacji: central wentylacyjnych, wentylatorów wywiewnych, odcinających klap ppoż. itp.,
- zabezpieczenia przed przenoszeniem hałasu przez odpowiednią konstrukcję i posadowienie przegród budowlanych itp.
- konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne zabezpieczające przed przenoszeniem drgań (system stelaży montażowych, amortyzatory, stopy z matami antywibracyjnymi), wentylatory dachowe, kanały wentylacyjne i rury instalacyjne prowadzone po dachu,
- wyrzutniedachowe montować na cokołach murowanych zakrywających wyjścia ciągów instalacyjnych na dach,
- w miejscach prowadzenia instalacji wentylacji przez elementy konstrukcyjne należy wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większe (z każdej strony) od wymiaru kanału wentylacyjnego podanego na rysunkach,
- w konstrukcji sufitów podwieszanych przewidzieć montaż nawiewników i wywiewników.
- przewidzieć rewizje w sufitach podwieszonych dla obsługi wentylatorów, przepustnic, zasuw, klap ppoż., rewizji na kanałach wentylacyjnych oraz innych urządzeń wentylacyjnych,
- drzwi wewnętrzne wykorzystywane do transferu powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju o powierzchni zgodnej z danymi oznaczonymi w części graficznej lub co najmniej 200 cm² (netto).

Wytyczne branży elektrycznej:

W projektach branży instalacji elektrycznej należy uwzględnić:

- do central i jednostek wentylacyjnych należy doprowadzić energię elektryczną do napędu silników wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji,
- do wentylatorów wywiewnych należy doprowadzić energię elektryczną do napędu silników wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji.

Uziemienie urządzeń i kanałów wentylacyjnych.

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zamontować szyny ochronne, do której należy podłączyć przewodami o odpowiednim przekroju kanały wentylacyjne oraz wszystkie inne metalowe elementy konstrukcyjne. System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy połączyć połączeniem odgromowym do istniejącego przewodu odgromowego,
- w przypadku pozostałych urządzeń wentylacyjnych należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

5.7. Instalacja klimatyzacyjna pomieszczeń usługowych.

5.7.1. Klimatyzacja przyjęte rozwiązania.

Projektuje się klimatyzację (schładzanie) pomieszczeń użytkowych. W klimatyzowanych pomieszczeniach zyski ciepła latem przejmowane przez klimakonwektory kasetowe dwururowe.

Klimatyzacja bytowa pomieszczeń.

Przewiduje się, że powietrze w wybranych pomieszczeniach będzie schładzane w okresie letnim od + 32°C do temperatury 26° C. Projektuje się nawiew świeżego powietrza wstępnie schłodzonego lub podgrzanego w centralach wentylacyjnych.

Dokładne schładzanie (asymilacja zysków ciepła) będzie odbywało się za pomocą klimakonwektorów.

W pomieszczeniach zamontowane będą klimakonwektory kasetowe montowane w stropie podwieszonym.

Klimakonwektory posiadają indywidualne sterowanie temperaturą powietrza, które można ustawić, otrzymując obniżenie temperatury powietrza w pomieszczeniu do zadanej na termostacie wartości.

Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów grawitacyjnie (lub pompowo) do systemu kanalizacyjnego. Włączenie kanalizacji skroplin do kanalizacji sanitarnej zabezpieczone przed wylaniem (przed syfon umywalki).

Klimatyzacja dla central wentylacyjnych.

Układy wentylacyjne ze wstępnym chłodzeniem/ogrzewaniem powietrza nawiewanego w centralach wentylacyjnych za pomocą chłodnicy kanałowej wodnej zasilanej z agregatu wody lodowej zlokalizowanego na dachu budynku.

5.7.2. Instalacja wody lodowej

Agregat wody lodowej

Na dachu przewiduje się zamontowanie agregatu sprężarkowego realizujących wymianę chłodu na drodze:

- skraplacz,
- instalacja roztworu glikolu 7°C – 12°C
- odbiorniki chłodu: klimakonwektory oraz chłodnice w centralach wentylacyjnych.

W instalacji ziębniczej przewidziano:

- agregat sprężarkowy,
- układ obsługujący parowacze agregatów – instalacja z roztworem glikolu 35% (7°C/12°C) przekazująca chłód do chłodnicy w centralach wentylacyjnych oraz klimakonwektorach.
- moduł hydrauliczny (pompa obiegowa, grupa bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze).
- punkt zrzutu oraz uzupełniania glikolu.

W instalacji wody lodowej przewiduje się zmienne przepływy.

Agregat chłodniczy chłodzony powietrzem zewnętrznym zasysanym od dołu urządzenia i wyrzucanym do góry. Projektuje się urządzenie kompaktowe. Pod agregatem montować sprężynowe amortyzatory tłumiące. Agregat zamontowany na dachu klatki budynku „A”. Agregat wraz z urządzeniem typu soft-start.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się w najwyższych miejscach instalacji na agregacie wody lodowej, na poziomach instalacji oraz przy odbiornikach chłodu.

Parametry instalacji

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| • parametry instalacji wody lodowej: | 7/12 °C |
| • zapotrzebowanie chłodu | 77,9 kW |
| • ciśnienie dyspozycyjne: | 83,6 kPa |
| • pojemność wodna instalacji: | 832 dm ³ |
| • przepływ: | 15369,5 kg/h |

Zapewnienie minimalnego przepływu przez agregaty wody lodowej zostanie poprzez:

- zastosowanie pompy obiegowej pierwotnej (w agregacie chłodniczym) o stałym przepływie. Pompa ze względu na konieczność zachowania minimalnego przepływu dla agregatu (zgodnie z DTR urządzenia) powinna mieć ustawioną odpowiednią wartość dla przepływu minimalnego;

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Parametry klimakonwektorów kasetowych:

NR. POMIESZCZENIA	NAZWA	ZAPOTRZEBOWANIE CHŁODU POMIESZCZENIA	LICZBA JEDNOSTEK KASETOWYCH	NR. JEDNOSTKI	OBLICZONA MOC CHŁODNICZA JEDNOSTKI	MAX.MOC CHŁODNICZA DOBRANEJ JEDNOSTKI	SPADEK CIŚNIENIA
[-]	[-]	[W]	[SZT.]	[-]	[W]	[W]	[kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8
0.01	SALA ĆWICZEŃ	15908	4	1	3977	4450	7
				2	3977	4450	7
				3	3977	4450	7
				4	3977	4450	7
0.02	POKÓJ WOLONTARIATU	5244	2	1	2622	2810	32
				2	2622	2810	32
0.03	SALA KONFERENCYJNA	4604	2	1	2302	2500	25
				2	2302	2500	25
0.04	SALA WIELOFUNKCYJNA	33867	9	1	3763	4450	32
				2	3763	4450	32
				3	3763	4450	32
				4	3763	4450	32
				5	3763	4450	32
				6	3763	4450	32
				7	3763	4450	32
				8	3763	4450	32
				9	3763	4450	32
0.15	POM.ADMIN.	1867	1	1	1867	2260	21

Dobrano klimakonwektory kasetowe o mocy oraz spadku ciśnienia jak w powyższej tabeli. Do zapewnienia wymaganego przepływu minimalnego wody lodowej przez agregat (niezbędne do pracy agregatu) przed urządzeniami zastosować zawory regulacyjne trójdrogowe z siłownikiem dedykowane dla zastosowanych urządzeń. Sterowanie odbywa się za pomocą siłownika zaworu trójdrogowego. Zawory AB-QM służą do regulacji hydraulicznej.

Charakterystyka elektryczna klimakonwektorów: napięcie 230 V, częstotliwość 50 Hz. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Agregat wody lodowej o wydajności chłodniczej 78,8 kW. Charakterystyka elektryczna: napięcie 400V, częstotliwość 50 Hz.

Wymagane opcje podstawowe dla chillera agregatu wody lodowej:

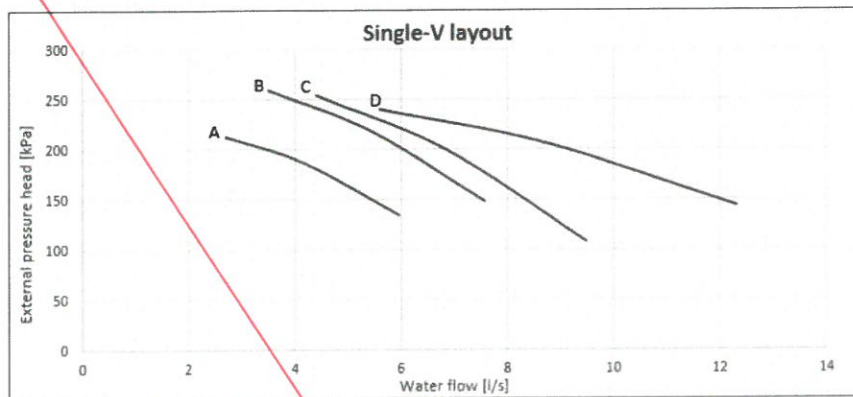
- rozrusznik bezpośredni (DOL)
- podwójna wartość zadana
- filtr wody
- kontrola jednostki nadrzędny/podrzędny
- sterowanie przepięciem
- zestaw viciaulic do parownika
- elektroniczny zawór rozprężny
- czujnik temperatury otoczenia
- licznik godzin pracy
- stykownik usterek ogólnych
- alarm urządzeń zewnętrznych
- gumowe podkładki antywibracyjne
- podwójny zawór bezp. z rozdzielaczem
- wyłącznik główny na drzwiach
- regulacja prędkości wentylatorów
- zbiornik buforowy 500l
- Pompa obiegowa wysokiego podnoszenia dla wydajności 4,058 l/s, charakterystyka A.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Charakterystyka pompy wysokiego podnoszenia dla agregatu wody lodowej.



Pump curve	Pump motor power [kW]	Pump motor current [A]
A	2,5	4,5

Dobór miejsca oraz oprzyrządowania do napełniania oraz zrzutu glikolu.

W celu napełniania i opróżniania instalacji wody lodowej przewiduje się automat uzupełniający wraz ze zbiornikiem glikolu w pomieszczeniu technicznym, zlokalizowanym w garażu (P-1.20). Dobrano zbiornik glikolu o pojemności 80l. Za zbiornikiem należy umieścić układ uzupełniania glikolu z pompą. Wytworzone za pomocą pompy ciśnienie umożliwia uzupełnienie glikolu w instalacji. Układ wyposażony w jednostkę sterującą, w celu sprawnej obsługi. Dopuszczalne ciśnienie pracy: 8 bar, Praca: do 5,5 bar. Układ uzupełniający w specjalnym wariantcie, przystosowanym dla roztworu glikolu.

Opomiarowanie.

W celu opomiarowania na instalacji wody lodowej projektuje się dwa liczniki ciepła ultradźwiękowe zlokalizowane w suficie podwieszanym zgodnie z wymaganiami dostawcy energii cieplnej. Należy zapewnić kłapy rewizyjne w suficie podwieszanym w miejscach montażu armatury umożliwiające swobodny dostęp do zaworów i ciepłomierza.

Projektuje się dodatkowe dwa liczniki ciepła wody lodowej przed centralami wentylacyjnymi dla pom. Centrum Aktywności oraz Siłowni. Sposób montażu należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta.

Wytyczne materiałowe.

Rurociągi wody lodowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zaciskowych.

W miejscu przejścia przez przegrody rurociągi prowadzić w osłonach z rur stalowych zakotwionych w przegrodach.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne (kątowe) Dn15 i zawór kulowy odcinający Dn15. W najniższych punktach instalacji przewidziano spust poprzez zawory kulowe oraz złączkę węża.

Dla armatury na instalacji wody lodowej z roztworem glikolu należy przewidzieć uszczelnienia właściwe dla 35% roztworu glikolu (etylowego).

Układ instalacyjny będzie zabezpieczony naczyniem wzbiórczym przeponowym i membranowym zaworem bezpieczeństwa.

Proponuje się naczynie przeponowe wzbiórcze o pojemności 80 litrów, przystosowane do stosowania w instalacjach chłodniczych w których czynnikiem jest roztwór glikolu. Ciśnienie pracy naczynia wynosi 6 bar. Ciśnienie wstępne 1,5 bar.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa 1/2" o średnicy króćca 12mm, 6 bar. Zawór przystosowany do instalacji z mieszaniną wody i glikolu.

Wszystkie pompy oraz zawory regulacyjne powinny mieć obudowy zabezpieczające przed warunkami atmosferycznymi.

Wytyczne wykonawcze.

Ciśnienie próbne należy przyjąć 4 bary. Po wykonaniu prób na zimno instalacje wody lodowej należy przepłukać wodą z prędkością równa 1,5 prędkości roboczej i przeprowadzić próbę na parametry robocze przez 72 godziny.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Po pozytywnym zakończeniu prób powierzchni rurociągów należy oczyścić do III stopnia czystości i pomalować 2x farbą ftalowo-silikonową.

Następnie przewody zaizolować. Na przewodach przewiduje się izolacje właściwe dla wody lodowej. Na przewodach prowadzonych na dachu przewiduje się zabezpieczenie płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Proponowana jest izolacja techniczna na bazie syntetycznego kauczuku.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia p. poż. należy zabezpieczyć pożarowo.

Mocowanie przewodów do stropów i ścian z wykorzystaniem systemowych podwieszni i podparć.

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowane izolacje nierozprzestrzeniające ognia na przewodach wentylacyjnych, wodociągowych, kanalizacyjnych i grzewczych powinny być zgodne z zapisami WT odnośnie odpowiednich klas reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1.

6. Warunki wykonawstwa.

Instalacje.

- Roboty instalacyjne i montażowe należy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 75 z 15 czerwca 2002r, poz. 690) oraz obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 109, poz. 1156);
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje Sanitarnych i Przemysłowe” oraz sztuką budowlaną;

Materiały.

- Zastosowane do budowy materiały powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE). Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie.
- Wskazane w projekcie nazwy materiałów i producentów są przykładowe i określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Mogą być one zastąpione innymi materiałami o równorzędnym wyglądzie i właściwościach po wcześniejszej akceptacji projektanta i Inwestora.
- Podstawą do wyceny projektu jest wielobranżowy projekt przetargowy. Mogą wystąpić pewne różnice pomiędzy projektem i przedmiarem, jednakże przedmiar nie jest podstawą do wyceny prac budowlanych.

Montaż.

- Montaż instalacji i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp i p.poż., aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producentów. Przejścia przewodów stalowych przez strefy oddzielenia pożarowego uszczelniać masami p.poż. min. dla klasy odporności ogniowej przegrody. Przejścia przewodów z tworzyw sztucznych przez strefy oddzielenia pożarowego uszczelniać obejmami p.poż. min. dla klasy odporności ogniowej przegrody.

Informacja.

- Użytkownik jest zobowiązany do:
 - szczegółowego zapoznania się z niniejszym opracowaniem w zakresie części opisowej i rysunkowej;
 - przeglądów gwarancyjnych, pogwarancyjnych i konserwacyjnych urządzeń zgodnie z wytycznymi producentów;
 - okresowej kontroli wszystkich zainstalowanych urządzeń, armatur i instalacji;
 - wykonywania pozostałych czynności eksploatacyjnych zgodnie z postanowieniami prawa, przyjętą praktyką i doraźnymi potrzebami.

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimezyk

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

7. Informacja dotycząca BiOZ podczas wykonywania robót.

Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz” (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury:

- poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003r.),
- poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. Nr 47z dnia 19 marca 2003r.).

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane Dz. U. nr 106, poz. 1126, art. 20, ust. 1b, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi podstawę do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót.

Obowiązek sporządzania przed rozpoczęciem budowy planu „bioz” spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 152 poz. 1256.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.

Kolejność wykonywania poszczególnych robót wynika z ogólnych zasad wiedzy technicznej i nie zamierza się wprowadzać żadnych eksperymentalnych metod prowadzenia budowy.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- montaż elementów kanalizacji (wpust dachowy), szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych na wysokości,
- montaż elementów wentylacji (centrale i wentylatory dachowe), szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych na wysokości,
- montaż instalacji łączonych za pomocą lutowania i spawania, praca z otwartym ogniem,
- podłączenie instalacji do źródeł zewnętrznych poprzedzić odpowiednimi próbami a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń,
- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie bhp prac instalacyjnych i ogólnobudowlanych,
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót; całość prac należy wykonać z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano - montażowych”, przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach,

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe i ewakuacyjne powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych i sprzętu,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

Przebieg prac - uwagi ogólne.

Zamierzenie budowlane musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, które można stosować w odniesieniu do tego obiektu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, izolacji cieplnej i dźwiękowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych (w trakcie budowy) wymogów władz administracyjnych.

Przy wyborze stosowanych materiałów i urządzeń technicznych należy się kierować ich jakością, mając na uwadze takie kryteria jak: trwałość, niewielka ilość niezbędnych prac konserwacyjnych, funkcjonalność i energooszczędność.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art.10 Prawa Budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 - BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO Z LOKALAMI USŁUGOWYMI I PARKINGIEM PODZIEMNYM PRZY UL. BOH. GETTA
WARSZAWSKIEGO 5 W SZCZECINIE – BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY „A”

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennik budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu,
- wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji sanitarnych, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Gogulski



Nazwa: N4
Typ: Nawiewny
Opis: nawiewny – żłobek kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Nawiew- dp=160Pa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
N4	1	1	Centrala nawiewna - układ N4	Centrala nawiewna (podwieszana)	V=850m3/h, dp=160Pa			0,00		
N4	2	1	GE*	Okrągły króciec elastyczny	d=250	l=200		0,00		
N4	3	1	RS	Symetryczne przejście kołoprostokąt	a=250	d=250 l=300	ocynk	0,40	0,40	
N4	4	1	K	Przewód prostokątny	a=250	l=200	ocynk	0,26	0,26	
N4	5	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a=250	l=1500	ocynk	0,00		tłumienie 22dB przy 250Hz, dp=10Pa
N4	6	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a=400	d=250 l=550	ocynk	0,81	0,81	
N4	7	1	BA	Łuk asymetryczny	a=200 alfa=90	b=300 d=400 e=50	ocynk	0,73	0,73	
N4	8	1	K	Przewód prostokątny	a=200	l=1112	ocynk	1,11	1,11	
N4	9	1	ES	Odsadzka symetryczna	a=300	l=700	ocynk	0,74	0,74	
N4	10	1	K	Przewód prostokątny	a=200	l=408	ocynk	0,41	0,41	
N4	11	1	TR4*	Trojnik z odjęciem łukowym	a=200 b=300	d=150 h=300 r=100	ocynk	1,05	1,05	
N4	12	1	RS	Symetryczne przejście kołoprostokąt	a=200	d=125 l=200	ocynk	0,14	0,14	
N4	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	H=1,27 m	ocynk	0,50	0,50	
N4	14	1	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0,8	ocynk	0,10	0,10	
N4	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,38 m	ocynk	0,15	0,15	
N4	16	1	MRD, D=125, Plastik szary	Regulator wydajności Q=150 m3/h MRD, D=125, Plastik szary	NA=125		Plastik	0,00		
N4	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,22 m	ocynk	0,09	0,09	
N4	18	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=125	e=350 l1=500	ocynk	0,37	0,37	
N4	19	1	KRK, D=160, D1=260, Słal RAL9010 + DNK, Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=160, NA=125, Słal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły KRK, D=160, D1=260, Słal RAL9010 + DNK, Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=160, NA=125, Słal ocynk.	D=160	Dg=260 NA=125	Stal	0,00		
N4	20	1	K	Przewód prostokątny	a=200	l=1077	ocynk	1,08	1,08	
N4	21	1	TR3*	Trojnik owowy	a=200	d=200 h=200	ocynk	0,75	0,75	
N4	22	2	RS	Symetryczne przejście kołoprostokąt	a=200	d=200 g=80	ocynk	0,16	0,32	
N4	23	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,38 m	ocynk	0,24	0,48	
N4	24	2	MRD, D=200, Plastik szary	Regulator wydajności Q=350 m3/h MRD, D=200, Plastik szary	NA=200		Plastik	0,00		
N4	25	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,15 m	ocynk	0,09	0,19	
N4	26	2	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0,8	ocynk	0,26	0,51	
N4	27	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=200	e=320 l1=500	ocynk	0,57	1,13	
N4	28	2	KRK, D=250, D1=350, Słal RAL9010 + DNK, Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=250, NA=200, Słal ocynk.	Anemostat sufitowy okrągły KRK, D=250, D1=350, Słal RAL9010 + DNK, Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=250, NA=200, Słal ocynk.	D=250	Dg=350 NA=200	Stal	0,00		
N4		2	MFA	Złączka mufowa	d1=200		ocynk	0,06	0,12	
N4		1	MFA	Złączka mufowa	d1=125		ocynk	0,04	0,04	

Nazwa: Np
Typ: Nawiewny
Opis: nawiewny - parking (pom. techniczne/porządkowe)

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
Np	1	2	ASD, LxH=200x100, Alu. anod.	Kratka wentylacyjna z połączonymi z rzedem ruchomych kierownic ASD, LxH=200x100, Alu. anod.	Lg=227 Hg=127	Alu.	0,00		

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimezyk

Np	2	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1=200	l1=400	a=100	b=200	e=100		ocynk	0,36	0,72	
Np	3	2	DFA	Zaslepka zenska	d1=200						ocynk	0,06	0,11	
Np	4	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,36 m					ocynk	0,22	0,45	
Np	5	3	Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa oddziałająca EI 120 (ve, ho k<->o) S Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk. + Wywłacz topikowy WT72C	D=200	P=390					Stal ocynk.	0,00		
Np	6	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=200	e=326	l1=1000				ocynk	0,88	0,88	
Np	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,76 m					ocynk	0,48	0,48	
Np	8	2	Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk., Siłownik-230	Przeciwpożarowa kłapa oddziałająca EI 120 (ve, ho k<->o) S Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk. + Siłownik 230V AC sterowany przerwą prądową, zawierający sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D=200	P=390					Stal ocynk.	0,00		
Np	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,20 m					ocynk	0,13	0,13	
Np	10	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=8,41407	r=0,8	d1=200				ocynk	0,02	0,02	
Np	11	6	BSE	Kolano segmentowe	alfa=90	r=0,8	d1=200				ocynk	0,26	1,54	
Np	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,11 m					ocynk	0,07	0,07	
Np	13	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,18 m					ocynk	0,11	0,22	
Np	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,82 m					ocynk	0,51	0,51	
Np	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=3,30 m					ocynk	2,07	2,07	
Np	16	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=2,73 m					ocynk	1,72	3,44	
Np	17	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,41 m					ocynk	0,25	0,51	
Np	18	2	UELA/USAV	Wyrzutnia powierza ścienna typu C	d=200	l=11					Aluminium	0,00		powierzchnia czynna min.60%
Np	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,27 m					ocynk	0,17	0,17	
Np	20	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=8,41484	r=0,8	d1=200				ocynk	0,02	0,02	
Np	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=1,99 m					ocynk	1,25	1,25	
Np	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,09 m					ocynk	0,08	0,08	
Np	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,79 m					ocynk	0,49	0,49	
Np	24	1	MFA	Złączka mufowa	d1=200						ocynk	0,06	0,06	

Nazwa: U1

Typ: Wyrzutniowy

Opis: wyrzutniowy - OAL

Sys.	Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
U1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a=350	b=800	l=200				0,00		
U1	2	1	K	Przewód prostokątny	a=800	b=350	l=219				0,50	0,50	
U1	3	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa=90	a=350	b=800	d=600	e=50	f=100	0,50	3,48	
U1	4	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa=90	a=600	b=350	d=800	e=50	f=100	1,53	1,53	
U1	5	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=600	b=800	c=350	d=800	e=0	f=0	0,45	1,40	
U1	6	1	K	Przewód prostokątny	a=350	b=800	l=194				0,45	0,45	
U1	7	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa=90	a=350	b=800	d=1000	e=50	f=100	3,48	3,48	
U1	8	1	RS1*	Łuk asymetryczny	a=350	b=1000	l=1200				0,00		łumienie 25dB przy 250Hz, dP=30Pa
U1	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=1000	b=350	c=1000	d=400	e=0	f=0	1,12	1,12	
U1	10	1	K	Przewód prostokątny	a=400	b=1000	l=185				0,52	0,52	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
U5	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=200		0,00		
U5	2	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d=200		0,00		
U5	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=200		0,10	0,10	
U5	4	2	BSE	Kolano segmentowe	alpha=53.8005 r=0.8	d1=200	0,15	0,31	
U5	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,29	0,29	
U5	6	3	Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk., W172C	Przeciwpozarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho <-> o) S Wywalacz łopkowy W172C	D=200		0,00		
U5	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		2,01	2,01	
U5	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,32	0,32	
U5	9	4	BSE	Kolano segmentowe	alpha=90 r=0.8	d1=200	0,26	1,03	
U5	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,71	1,71	
U5	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,34	1,34	
U5	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,12	0,12	
U5	13	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=200		0,68	0,68	
U5	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,39	0,39	
U5	15	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=200		0,92	0,92	
U5	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,06	1,06	
U5	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,55	0,55	
U5	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,83	0,83	
U5	19	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=200		0,72	0,72	
U5	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,43	1,43	
U5	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,43	0,43	
U5	22	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,88	5,63	
U5	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		1,94	1,94	
U5	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200		0,54	0,54	
U5	25	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=200		0,62	0,62	
U5	26	1	CRD1*	Podsiawa dachowa okrągła	d=200		0,00		
U5	27	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1=200		0,00		
U5		1	MFA	Złączka mufowa	d1=200		0,06	0,06	

Nazwa: U6.1

Typ: Wyrzutniowy

Opis: wyrzutniowy - GAL wc

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
U6.1	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=250		0,00		
U6.1	2	1	RA	Asymetryczne przejście koleoprostokąt	a=200		0,20	0,20	
U6.1	3	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a=200		0,00		
U6.1	4	1	US	Redukcja symetryczna	a=200		0,20	0,20	
U6.1	5	1	K	Przewód prostokątny	a=200		1,57	1,57	
U6.1	6	1	BS	Łuk symetryczny	alpha=90		0,46	0,46	
U6.1	7	1	K	Przewód prostokątny	a=200		0,21	0,21	
U6.1	8	3	K	Przewód prostokątny	a=200		2,39	7,18	
U6.1	9	1	K	Przewód prostokątny	a=200		2,48	2,48	
U6.1	10	1	RS	Symetryczne przejście koleoprostokąt	a=200		0,32	0,32	
U6.1	11	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=250		0,88	0,88	
U6.1	12	1	CRD1*	Podsiawa dachowa okrągła	d1=250		0,00		
U6.1	13	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d1=250		0,00		
U6.1		1	MFA	Złączka mufowa	d1=250		0,11	0,11	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gerasimczyk

KONTROLER ROBOT
mgr inż. Andrzej Dobrowolski
22.09.2014

Nazwa: U6.2

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzutowy – parking wc

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
U6.2	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=100				
U6.2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	l=200 l1=0.34 m	ocynk	0.00	0.11	
U6.2	3	2	Kłapa ppoz., D=100, Słownik 230	Przeciwpożarowa kłapa oddziałująca EI 120 (ve, ho k->o) Słownik 230V AC sierowany sprężyną powrotną, zawierający: termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy połączony początek i koniec	D=100 P=350	Stal ocynk.	0.00		
U6.2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=1.48 m	ocynk	0.47	0.47	
U6.2	5	8	BSE	Kolano segmentowe	r=0.8	ocynk	0.06	0.51	
U6.2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.24 m	ocynk	0.08	0.08	
U6.2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=2.97 m	ocynk	0.93	0.93	
U6.2	8	1	CS1*	Thunik kanałowy okrągły	l=500	ocynk	0.00		tłumienie 110dB przy 250Hz, dP=1Pa
U6.2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	ocynk	0.56	0.56	
U6.2	10	2	OC1*	Odsadзка okrągła	l1=1.78 m	ocynk	0.26	0.52	
U6.2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	e=250	ocynk	0.06	0.06	
U6.2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.19 m	ocynk	0.22	0.22	
U6.2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.71 m	ocynk	1.87	1.87	
U6.2	14	2	OC1*	Odsadзка okrągła	l1=5.96 m	ocynk	0.23	0.46	
U6.2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	e=150	ocynk	0.59	0.59	
U6.2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=1.89 m	ocynk	2.05	2.05	
U6.2	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=6.51 m	ocynk	0.81	0.81	
U6.2	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=2.57 m	ocynk	0.15	0.15	
U6.2	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.48 m	ocynk	1.12	1.12	
U6.2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=3.56 m	ocynk	0.13	0.13	
U6.2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.43 m	ocynk	0.37	0.37	
U6.2	22	2	BSE	Kolano segmentowe	l1=1.17 m	ocynk	0.03	0.06	
U6.2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa=45	ocynk	0.20	0.20	
U6.2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.63 m	ocynk	0.15	0.15	
U6.2	25	3	TUBE*	Przewód okrągły	l1=0.49 m	ocynk	0.94	2.82	
U6.2	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=2.99 m	ocynk	0.97	0.97	
U6.2	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=3.09 m	ocynk	0.23	0.23	
U6.2	28	1	OC1*	Odsadзка okrągła	l1=0.72 m	ocynk	0.17	0.17	domierzyć na budowie
U6.2	29	1	CRD1*	Podsiawa dachowa okrągła	e=50 l=500	ocynk	0.00		
U6.2	30	1	WDO-E standard	Wyrzutnia dachowa okrągła	d2=220 h1=80 h2=50 h=160 e=30	ocynk niskociśnieniowa kl. sz. A	0.00		Przylącze = łączenie kominowe
U6.2	31	2	MFA	Złączka mułowa	kg=1.2	ocynk	0.03	0.06	

Nazwa: U6.3

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzutowy – parking wc

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
U6.3	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=100				
U6.3	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	l=150 l1=0.15 m	ocynk	0.00	0.05	
U6.3	3	2	Kłapa ppoz., D=100, Słownik 230	Przeciwpożarowa kłapa oddziałująca EI 120 (ve, ho k->o) Słownik 230V AC sierowany sprężyną powrotną, zawierający: termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy połączony początek i koniec	D=100 P=350	Stal ocynk.	0.00		
U6.3	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	l1=2.23 m	ocynk	0.70	0.70	

U7	13	2	ES	Odsadźka symetryczna	a=300	b=200	e=100	l=600			ocynk	0,61	1,22
U7	14	1	K	Przewód prostokątny	a=300	b=200	l=3950				ocynk	3,95	3,95
U7	15	1	K	Przewód prostokątny	a=300	b=300	l=963				ocynk	0,96	0,96
U7	16	1	ES	Odsadźka symetryczna	a=300	b=200	e=330	l=600			ocynk	0,68	0,68
U7	17	1	K	Przewód prostokątny	a=200	b=300	l=6032				ocynk	6,03	6,03
U7	18	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=90	a=300	b=200	e=50	l=100		ocynk	0,57	0,57
U7	19	1	K	Przewód prostokątny	a=200	b=300	l=260				ocynk	0,26	0,26
U7	20	3	K	Przewód prostokątny	a=200	b=300	l=2990				ocynk	2,99	8,97
U7	21	1	K	Przewód prostokątny	a=200	b=300	l=3209				ocynk	3,20	3,20
U7	22	1	RS	Symetryczne przejście kolektorowe	a=200	b=300	d=250	g=80	l=900		ocynk	0,30	0,30
U7	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=250	l1=0,80 m					ocynk	0,63	0,63
U7	24	1	GRD1*	Podława dachowa okrągła	d=250	l=500	A=450	B=450			ocynk	0,00	
U7	25	1	WDO-E standard	Wyrużnienie dachowa okrągła	d1=250	d2=500	d3=370	h1=155	h2=90	h=310	ocynk niskosiłeniowa kl. sz. A	0,00	
U7		1	MFA	Złącza mufowa	s=150	kg=4,7							
U7		1	MFA	Złącza mufowa	d1=315						ocynk	0,13	0,13
U7		1			d1=250						ocynk	0,11	0,11

Nazwa: Up

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzutowy - parking (pom. techniczne/porządkowe)

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
Up	1	3	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=160				
Up	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	l=200			
Up	3	2	USE	Redukcja symetryczna	d1=200	l1=0,43 m d2=160		0,22	0,44
Up	4	3		Przebiegowarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S Kłapa ppoz., D=200, Stal ocynk., Siłownik-230V AC sterowany przerną prądową, zawierający sprężynę powrotną, wywołując termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D=200	P=390	Stal ocynk.	0,00	
Up	5	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1=200	l1=0,09 m			
Up	6	3	UELA/USAV	Wyrużnienie powierza ścienna typu C	d=200	l=11	Aluminium	0,06	0,17
Up	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	l1=0,42 m			
Up	8	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=90	r=0,8		0,21	0,21
Up	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	l1=0,16 m		0,16	0,33
Up	10	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=160	d2=200		0,08	0,08
Up	11	11	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=125	l=200		0,10	0,10
Up	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,14 m		0,06	0,06
Up	13	5	BSE	Kolano segmentowe	alfa=90	r=0,8		0,10	0,50
Up	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,22 m		0,08	0,08
Up	15	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,07 m		0,03	0,09
Up	16	12		Przebiegowarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S Kłapa ppoz., D=125, Stal ocynk., Siłownik-230V AC sterowany przerną prądową, zawierający sprężynę powrotną, wywołując termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D=125	P=350	Stal ocynk.	0,00	
Up	17	9	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,13 m		0,05	0,47
Up	18	12	UELA/USAV	Wyrużnienie powierza ścienna typu C	d=125	l=7	Aluminium	0,00	
Up	19	7	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,26 m		0,10	0,72
Up	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,40 m		0,16	0,16

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

PRZEDSIĘWZIĘCIA
Przebiegowarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S Kłapa ppoz., D=125, Stal ocynk., Siłownik-230V AC sterowany przerną prądową, zawierający sprężynę powrotną, wywołując termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec

Nazwa: W1

pis: wywiewny – CAL

pis: wywiewny – CAL

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
	W1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 350	b= 800	I= 200						0,00	
	W1	2	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 350	a= 680					ocynk	1,56	1,56
	W1	3	BA	tuk asymetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 350	d= 450	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	1,85	1,85
	W1	4	RSI*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 450	b= 800	I= 1000					ocynk	0,00	tłumienie 16dB przy 250Hz, dP=15Pa
	W1	5	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 800	C= 450	d= 800	I= 350	e= 0	f= 200	ocynk	1,01	
	W1	7	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	I= 50					ocynk	0,11	0,11
	W1	8	BS	Luk symetryczny	alfa= 54	a= 250	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	1,99	1,99	
	W1	9	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	I= 2000					ocynk	4,20	4,20
	W1	10	BS	Luk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	3,18	3,18	
	W1	11	2	Kłapa ppoz., LxH=800x250, stal ocynk., LxH=800x250 stal ocynk., kolnierz prostokątny 30 mm + Wyważacz topkowy WT72C	L= 800	H= 250	P= 290	C= 145				stal ocynk.	0,00	
	W1	12	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 800	I= 177					ocynk	0,37	0,37
	W1	13	BA	tuk asymetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 250	d= 350	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	1,36	1,36
	W1	14	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 800	I= 590					ocynk	1,36	1,36
	W1	15	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 800	I= 3130					ocynk	7,20	7,20
	W1	16	BS	Luk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 350	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	1,85	1,85	
	W1	17	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 800	I= 179					ocynk	0,41	0,41
	W1	18	1	Kłapa ppoz., LxH=800x350, stal ocynk., LxH=800x350 stal ocynk., kolnierz prostokątny 30 mm + Wyważacz topkowy WT72C	L= 800	H= 350	P= 290	C= 145				stal ocynk.	0,00	
	W1	19	RE	Redukcja	A= 350	B= 800	C= 250	D= 800	L= 503	X= 100	E= 0	płyty z wełny mineralnej szklanej z powłokami z folii aluminiowej	1,30	1,30
	W1	20	K	Kołano uniwersalne 54	H= 100	s= 25	T [mb]= 3,75/75	Z [szt.] = 75	P.p.r., 1,16 [m2]=			płyty z wełny mineralnej szklanej z powłokami z folii aluminiowej	1,79	1,79
	W1	21	PR	Przewód prostokątny	A= 250	B= 800	D= 800	R= 70	P.p.r., 2,14 [m2]=	alfa= 54	s= 25	płyty z wełny mineralnej szklanej z powłokami z folii aluminiowej	2,26	2,26
W1	22	H	Profil H+box przewodu kratka	A= 200	B= 500	P.r. H 1,6 [mb]=	T [mb]= 1,6				ocynk	0,00		
W1	23	OD	Odsadзка uniwersalna	A= 500	B= 200	D= 100	L= 820	E= 400	X= 150	s= 25	płyty z wełny mineralnej szklanej z powłokami z folii aluminiowej	1,53	1,53	
W1	24	K	Kołano uniwersalne 90	T [mb]= 5,56819	Z [szt.] = 32	K [l]= 0,06012 [m2]=	P.p.r., 1,28 [m2]=				płyty z wełny mineralnej szklanej z powłokami z folii aluminiowej	1,09	1,09	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

Typ: Wywiewny

Typ: Wywiewny

Opis: wywiewny - parking (pom. techniczne/porządkowe)

Opis: wywiewny - parking (pom. techniczne/porządkowe)

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Uwagi
Wp	1	1	CV1*+200 m3/h+100 Pa+220V CFC*	Wentylator kanalowy okrągły in-line	d= 160	l= 200				0,00		Regulator tyristorowy
	2	3		Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 200				0,00		
	3	1	CS1*	Tłumik kanalowy okrągły	d= 160	l= 500						
	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,44 m			ocynk	0,22	0,22	
	5	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 160	d2= 125	d3= 160	l1= 338	ocynk	0,30	0,30	
	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,42 m			ocynk	0,21	0,21	
	7	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 400	a= 100	b= 200	ocynk	0,30	0,30	
Wp	8	13	ASD, LxH=200x100, Alu. anod.	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic ASD, LxH=200x100, Alu. anod.	Lg= 227	Hg= 127			Alu.	0,00		
	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78		ocynk	0,08	0,08	
	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,42 m			ocynk	1,34	1,34	
	11	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125		ocynk	0,10	0,10	
	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,28 m			ocynk	0,11	0,11	
	13	2	Kłapa ppoż. D=125, Słal ocynk., W172C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, Ito i<->) S Kłapa ppoż., D=125, Słal ocynk. + Wyzwalacz topikowy W172C	D= 125	P= 350			Słal ocynk.	0,00		
	14	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,27 m			ocynk	0,50	1,00	
Wp	15	13	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 400	a= 100	b= 200	ocynk	0,25	3,23	
	16	2	ASD, LxH=200x100, Alu. anod. + AZN, LxH=200x100, Słal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic ASD, LxH=200x100, Alu. anod. + Przespisnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=200x100, Słal RAL9005	Lg= 227	Hg= 127			Alu.	0,00		
	17	13	DFA	Zasłepka żeńska	d1= 125				ocynk	0,03	0,36	
	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,18 m			ocynk	0,07	0,07	
	19	2	CV1*+200 m3/h+80 Pa+220V	Wentylator kanalowy okrągły in-line	d= 160	l= 200				0,00		Regulator tyristorowy
	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,26 m			ocynk	0,13	0,13	
	21	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 160	l1= 500	a= 150	b= 300	ocynk	0,38	0,76	
Wp	22	2	ASD, LxH=300x150, Alu. anod.	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic ASD, LxH=300x150, Alu. anod.	Lg= 327	Hg= 177			Alu.	0,00		
	23	2	DFA	Zasłepka żeńska	d1= 160				ocynk	0,04	0,08	Regulator tyristorowy
	24	10	CV1*+50 m3/h+80 Pa+220V	Wentylator kanalowy okrągły in-line	d= 125	l= 200				0,00		
	25	11	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 200				0,00		
	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,32 m			ocynk	0,52	0,52	
	27	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,22 m			ocynk	0,09	0,43	
	28	1	CV1*+100 m3/h+80 Pa+220V	Wentylator kanalowy okrągły in-line	d= 125	l= 200				0,00		Regulator tyristorowy
Wp	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,09 m			ocynk	0,03	0,03	

zwa: W6.2
Typ: Wywiew
Opis: wywiew

nazwa: W6.3
Typ: Wywiew
Opis: wywiew

nazwa: W7
Typ: Wywiady
Opis: wywiady

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

