

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

Jednostka projektowa:

DOMINO
GRUPA ARCHITEKTONICZNA
TEL[0-91]48 740 70 71-140 SZCZECIN FAX[0-91]48 740 70
ul. Mickiewicza 118/5

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

temat / obiekt / część :

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36
Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku biurowego przy
ul. Boh. Getta Warszawskiego 1 w Szczecinie
BUDYNEK BIUROWY „B”

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 :

SANITARNA

faza :

PROJEKT WYKONAWCZY

miejsce / data :

Szczecin
07.2019

Kategoria obiektu budowlanego :

Kategoria obiektu budowlanego XVI

BRANŻA:

imię i nazwisko / uprawnienia :

PROJEKTANT /AUTOR PROJEKTU :

mgr inż. Krzysztof GOGULSKI

upr. nr 163/Sz/2002

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

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Radosław GAZDUŁA

SPRAWDZAJĄCY:

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 bez ograniczeń

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 bez ograniczeń
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 bez ograniczeń

ZAP/0081/POOS/04

EGZEMPLARZ INWESTORA				
AUTORSKI	INWESTORA	URZĘDU	NADZORU	WYKONAWCY

mgr inż. Krzysztof Gogulski
upr. bud. Nr ZAP/0140/PWOS/05

OPRACOWAŁ
Grzegorz Ciechomczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

RYSUNKI

RZUT PARKINGU - 2 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 1
RZUT PARKINGU - 1 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 2
RZUT PARTERU – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 3
RZUT PIĘTRA 1 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 4
RZUT PIĘTRA 2 – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 5
RZUT DACHU – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 6
RZUT PARKINGU - 1 – WENTYLACJA MECHANICZNA BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 7
RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 8
RZUT PIĘTRA 1 – WENTYLACJA MECHANICZNA BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 9
RZUT PIĘTRA 2 – WENTYLACJA MECHANICZNA BUD „B” (SKALA 1:75)	RYS NR 10
ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZIMNEJ WODY BUD „B” CZ.1 (SKALA 1:100)	RYS NR 11.1
ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZIMNEJ WODY BUD „B” CZ.2 (SKALA 1:100)	RYS NR 11.2
ROZWINIĘCIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ BUD „B” (SKALA 1:100)	RYS NR 12
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. BUD „B” (SKALA 1:100)	RYS NR 13
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJ SANIT. BUD „B” (SKALA 1:100)	RYS NR 14
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJ DESZCZ. BUD „B” (SKALA 1:100)	RYS NR 15
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – WYMIENNIKOWNIA. BUD „B” (SKALA BS)	RYS NR 16

ZAŁĄCZNIKI:

~~ZAŁ. NR 1 – SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ BUDYNKU „B”~~

~~ZAŁ. NR 2 – SCHEMAT PROWODZENIA PODCIŚNIENIOWEJ INST.KD BUDYNKU „B”~~

~~ZAŁ. NR 3 – DANE TECHNICZNO DOBOROWE ZESTAWU HYDROFOROWEGO DO WODY BYTOWEJ BUDYNEK „B”~~

~~ZAŁ. NR 4 – KLIMATYZACJI – RYSUNKI PRZYPORZĄDKOWUJĄCE JEDNOSTKI BUDYNEK „B”~~

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 ciepłne,
- technologie.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla rewitalizacji kwartału nr 36 – rozbudowy, przebudowy i nadbudowy budynku biurowego przy ul. Boh. Getta Warszawskiego 1 w Szczecinie (budynek biurowy „B”).

1. Wstęp.

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania pn. rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku biurowego przy ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 1 w Szczecinie (budynek biurowy „B”).

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 projektowanej wymiennikowni ciepła oraz, systemu grzewczo-chłodzącego opartego o pompy ciepła systemu VRV. Projekt przewiduje demontaż starych instalacji centralnego ogrzewania (istniejące orurowanie oraz grzejniki) w budynku objętym opracowaniem.

Zasilanie 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 studzience 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 studzienkę przyłączeniową.

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 i ciepłej;
- instalację centralnego ogrzewania;
- instalację wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku „B”;
- instalacja klimatyzacyjna pomieszczeń budynku „B”.

4. Charakterystyka inwestycji.

Projektowany budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne. Podstawowa konstrukcja obiektu – żelbetowa, ściany 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.

Główne przewody odprowadzające prowadzone pod stropem kondygnacji -1 (garaż podziemny).

Ścieki sanitarne z kondygnacji nadziemnych odprowadzane grawitacyjnie, natomiast z kondygnacji piwnic przepompowywane do instalacji grawitacyjnej prowadzonej pod stropem kondygnacji -1 za pomocą agregatów podnoszących ścieki, zlokalizowanych za miskami ustępowymi oraz w studniach przepompowujących (zgodnie z częścią graficzną). **Odprowadzenie wody z wpustów podłogowych zlokalizowanych w wymiennikowni oraz pom. hydroforni w piwnicy za pomocą pomp odwadniających zamontowanych w studzienkach betonowych zlokalizowanych na kondygnacji -2 garażu podziemnego. Lokalizacja zgodnie z częścią graficzną.**

Projektuje się przewody:

- piony w systemie kanalizacji z rur PVC (kolor szary). Piony prowadzone w obudowach z płyty g-k wyizolowanych akustycznie za pomocą wełny-mineralnej. **Przewody łączone kielichowo na kielich wyposażony w uszczelkę EPDM;**
- przewody poziome ułożone pod stropem pomieszczeń biurowych, i sanitarnych. W przestrzeni sufitu podwieszanego wyizolowane akustycznie matami z wełny mineralnej. **Przewody łączone kielichowo na kielich wyposażony w uszczelkę EPDM;**
- podejścia kanalizacyjne od pionów do poszczególnych przyborów z rury PVC (kolor szary) w zabudowie z płyty g-k i w przestrzeni sufitu podwieszanego zaizolowane akustycznie; **Przewody łączone kielichowo na kielich wyposażony w uszczelkę EPDM;**
- poziomy w garażach z rury PVC (kolor pomarańczowy). **Przewody łączone kielichowo na kielich wyposażony w uszczelkę EPDM;**
- 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 PEHD łączonych poprzez złączki 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 0,5m nad połacią dachu.

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

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 brzdach 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%.

Przewody kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHD włączać do przewodów kanalizacji grawitacyjnej od góry, włączenie wykonać w sposób szczelny za pomocą systemowych kształtek przejściowych i uszczeltek.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych zawiesi typu m-g, zabezpieczonych przed korozją.

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 0,04 m 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.

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).

Urządzenia kanalizacji sanitarnej.

Do odprowadzania ścieków sanitarnych z kondygnacji -1 i -2 (garaż podziemny) projektuje się agregaty do podnoszenia ścieków i studnie przepompowe dla ścieków szarych, rozmieszczone zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Do odprowadzania ścieków czarnych projektuje się małe kompaktowe agregaty podnoszące wyposażone w rozdabniacz. Z suchym zespołem silnika. Silnik zabezpieczony przed przegrzaniem za pomocą automatycznego odłączenia prądu sterowany termostatem. Wbudowana pompa tłocząca stanowiąca integralne wyposażenie urządzenia o minimalnych parametrach $q_{min}=0,5l/s$ i $H_{min}=8mH_2O$ do ścieków czarnych i szarych wyposażona w automatyczne odpowietrzenie. Urządzenie zasilane energią elektryczną o napięciu 230V. Wyposażone w auto złącza przyłączeniowe i wąż opróżniający oraz króciec opróżniający w przypadku wystąpienia awarii. Urządzenie należy uzbroić w sygnalizator alarmowy awarii. Urządzenie kompaktowe powinno być na tyle solidne, aby poradziło sobie bezawaryjnie z odpadami higieny osobistej przypadkowo dostającymi się do miski ustępowej.

Agregaty dobierać jako agregaty wielodopływowe z dopływami DN100 i DN50 zgodnie z możliwością montażu oraz w zależności od ilości obsługiwanych przyborów sanitarnych.

Montażu dokonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami montażowymi producenta zastosowanego urządzenia.

Do odprowadzania ścieków sanitarnych wyłącznie szarych z przestrzeni odwodnień garażowych i wpustów projektuje się studzienki przepompowe wyposażone w pompy przepompowujące ścieki szare. Jednostopniowe zanurzeniowe pompy odśrodkowe pracujące automatycznie w oparciu o włącznik pływakowy o minimalnych parametrach pracy $q_{min}=0,5l/s$ i $H_{min}=12mH_2O$ (odwodnienie wpustów z pomieszczeń wymiennikowni i hydroforni). Pompa pracująca w oparciu o silnik elektryczny o napięciu 230V. Pompa zabezpieczona przed przegrzaniem, przeciążeniem i przed suchobiegiem. Pompa wykonana ze stali nierdzewnej i wyposażona w gwintowany króciec przyłączeniowy. Przewód tłoczny przyłączony do pompy należy uzbroić w zawór zwrotny oraz zawór odcinający umożliwiający odłączenie pompy od instalacji i jej demontaż. Montaż pompy należy wykonać w studni tworzywowej wykonanej jako prefabrykat, zwieńczonej włączem żeliwnym minimum klasy C-250 z regulacją wysokości. Studzienkę zabezpieczyć za pomocą kołnierza odcinającego. Wymiary minimalne studni to DN600 głębokości 1,0m.

Ścieki szare odprowadzane z pomieszczenia wymiennikowni poprzez wpust WpW i żeliwne przewody KS DN75 odprowadzone do studni schładzającej. Studzienkę wykonać jako studnię betonową DN600 H=1,2m zwieńczoną włączem żeliwnym klasy min C-250 z regulacją wysokości.

Wpusty w pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych projektuje się jako wpusty prostokątne z odpływem pionowym, z wbudowanym syfonem i koszem osadczym. O wymiarach kratki 150x150 i średnicą odpływu DN50. Zwieńczenie wpustu wykonane z stali nierdzewnej, korpus wpustu wykonany jako odlew żeliwny. Wpust zabezpieczony kołnierzem z hydroizolacją. Wzór zwieńczenia wpustu odwadniającego w pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji.

Wpusty w pomieszczeniach technicznych Hydroforni i Wymiennikowni, projektuje się jako wpusty prostokątne z odpływem pionowym, z wbudowanym syfonem i koszem osadczym. O wymiarach 200x200 i średnicą odpływu DN75. Zwieńczenie wpustu wykonane z stali nierdzewnej, korpus wykonany jako odlew żeliwny. Wpust zabezpieczony kołnierzem z hydroizolacją. Zwieńczenie wpustu wykonane jako ruszt kratowy antypoślizgowy. Wszelkie elementy wpustów muszą stanowić komplet i być wykonane w obrębie jednego systemu i jednego producenta.

Wyposażenie sanitarne stanowią:

- pomieszczenia socjalne i gospodarcze:

- zlewozmywaki jednokomorowe ze stali nierdzewnej;
- pomieszczenia WC:
 - umywalki 60 cm zgodne z serią ceramiki łazienkowej, z półnogą; umywalki do uzgodnienia z Zamawiającym;
 - miski ustępowe kompaktowe lub do zabudowy stelażowej do uzgodnienia z Zamawiającym;
 - pisuary kompaktowe wiszące do uzgodnienia z Zamawiającym
 - brodzik prysznicowy – do ustalenia z Zamawiającym
 - połączenia do umywalek, zlewów prowadzić w bruzdach w ścianach lub w podłodze, lub w zabudowie z płyty g-k;

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.

Ścieki deszczowe odprowadzane będą dwoma systemami: systemem grawitacyjnym, systemem kanalizacji deszczowej podciśnieniowej np. typu PLUVIA.

Odwodnienie dachu ciśnieniowe.

Odwodnienie dachu w systemie kanalizacji podciśnieniowej.

Projektuje się przewody:

- pionowy i poziomy instalacji podciśnieniowej z rur i kształtek PEHD, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe,
- pionowy i poziomy instalacji grawitacyjnej (rozprężenie instalacji podciśnieniowej oraz odprowadzenie wód deszczowych z odwodnień dachu zielonego) z rur i kształtek PEHD, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Przewody zaizolować przeciw rosznieniu i akustycznie otulinami z pianki polietylenowej.

Odwodnienie poszczególnych powierzchni dachu za pomocą wpustów dachowych pojedynczych z kołnierzami mocującymi i przyłączeniowymi zapewniającymi pełną hydroizolacyjność stropodachu. Wpusty dachowe kanalizacji podciśnieniowej o wydajności 12l/s DN56. Wpust dachowy wykonany z materiałów z tworzywa sztucznego odpornych na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Wyposażony w uszczelki kołnierzowe typu EPDM i izolację przeciwwoszeniową. Wpust odwadniający zabezpieczony przeciwwymrożeniowo przy pomocy dedykowanej do stosowanego wpustu automatycznej grzałki elektrycznej sterowanej termostatem.

Bezwzględnie należy dobrać odpowiedni rodzaj wpustu dachowego kanalizacji podciśnieniowej i sposobu jego montażu do powierzchni wykończeniowej dachu.

Wszystkie komponenty kanalizacji podciśnieniowej odwadniającej dach muszą być z sobą kompatybilne technologicznie i pochodzić z tego samego systemu jednego producenta.

Przewody kanalizacji deszczowej prowadzone w warstwie izolacji termicznej dachu (nad ostatnią kondygnacją) zabezpieczyć przeciwwymrożeniowo kablami grzewczymi.

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

Rozprężenie przewodów kanalizacji deszczowej podciśnieniowej zgodnie z projektem Instalacji Zewnętrznych.

Przewody kanalizacji deszczowej podciśnieniowej mocować do specjalnych profili kompensacyjnych niwelujących wydłużenia termiczne. Przewody mocować za pomocą dedykowanych do systemu mocowań kompensujących obejm przesuwanych typu m-g.

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,

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

- przepełnienia zewnętrznej sieci kanalizacyjnej,
- niewłaściwej konserwacji wpustów.

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

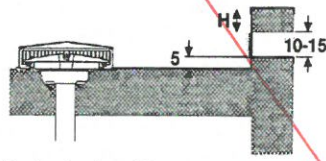
$$F [cm^2] = 25 \times Q [l/s]$$

F [cm²] – powierzchnia przelewu

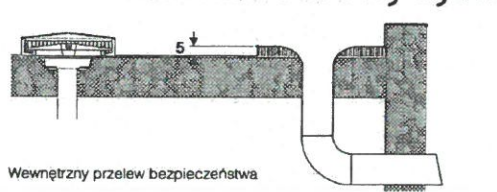
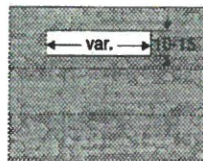
Q [l/s] – łączna wydajność wpustów zainstalowanych na danej pości, której przelew dotyczy

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.

Odwodnienie dachu budynku istniejącego za pomocą zewnętrznych rur spustowych. Odwodnienie tarasów w systemie grawitacyjnym. Przelewy awaryjne zgodnie z projektem architektury.

Projektuje się przewody:

- pionowy i poziomy w garażu instalacji grawitacyjnej z rur i kształtek PVC; **pomarańczowego łączonych kielichowo, na kielichy z uszczelką typu EPDM.**
- pionowy i poziomy instalacji grawitacyjnej prowadzone przez pomieszczenia użytkowe z rur i kształtek PEHD, łączone przez zgrzewanie; przewody zaizolować przeciw roseniu oraz akustycznie.
- 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, a 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.

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 (dobrać 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 pęczniejących. Montaż wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

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 (zasilana z obu przyłączy).

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 DN25 (biura) rozmieszczonymi wg części graficznej.

Hydranty na kondygnacjach nadziemnych nawodnione HP25 w szafkach hydrantowych z węzłem półsztywnym 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, a w budynku B w przestrzeni sufitu podwieszanego, pod stropem i po ścianach po wierzchu. Podejścia do hydrantów wykonać w brzdach ściennych. 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 o średnicy DN50, 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 oddzieleni 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. Podłączenie odbiornika na końcówce zamontować zawór dławiący ze ściąganiem ręczką lub kryzę. Należy przewidzieć opomiarowanie wody dla końcowego odbiornika. W celu zapobiegania zarastaniu instalacji hydrantowej w budynku B projektuje się podłączenie przewodem DN15 zaworu czerpального w pomieszczeniu śmietnika zgodnie z projektem Instalacji Zewnętrznych i Rys nr 10 niniejszego opracowania oraz płuczki w pomieszczeniu -1.08Łazienka.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnienie Ppr= 1,0 MPa. Próby wykonać zgodnie z „Wytężnymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL” oraz wytężnymi 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.

5.4. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

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 przyłączy od strony ul. Bohaterów Getta Warszawskiego;
- dla budynku C w studzienie wodomierzowej na przyłączy od strony ul. Małkowskiego.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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 A przewidziano zawór antyskażeniowy typu BA dla instalacji bytowej oraz dodatkowo zabezpieczenie instalacji wody hydrantowej przy pomocy zaworu EA. Odciecie 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. 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.

Budynek B posiadać będzie indywidualny podlicznik w projektowanym pomieszczeniu Hydroforni -1.16. Woda dla budynku B podawana będzie poprzez zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia. W celu opomiarowania zużycia wody należy zastosować wodomierz jednostrumieniowy o $Q_{max}=12.5m^3/h$, przystosowany do podłączania systemu zdalnego odczytu opomiarowania zamontowany w poziomie na konsoli wodomierzowej. Wodomierz min. klasy R160. Armatura odcinająco-zaporowa przed i za wodomierzem. Przed wodomierzem projektuje się filtr siatkowy, za wodomierzem zawór zwrotny.

Do zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w urządzeniach czerpalnych zimnej i ciepłej wody, projektuje się w pomieszczeniu Hydroforni zestaw hydroforowy, pracujący w oparciu o 2 pompy równolegle. Parametry pracy zestawu hydroforowego $q_{obl}=1,48l/s$, $H=27mH_2O$. Zestaw hydroforowy projektuje się z możliwością swobodnego programowania, do pracy w pełni automatycznej. Silniki pomp zestawu hydroforowego muszą pracować w oparciu o silniki z falownikiem. Zestaw hydroforowy musi zostać wyposażony w naczynie przeponowe o pojemności roboczej min $8dm^3$. Zestaw hydroforowy wykonany z materiałów z stali nierdzewnej z armaturą odcinająco-zaporową mosiężną. Zestaw pracujący w oparciu o prąd 50Hz. Zgodnie z Rys nr 2 do opracowania należy wykonać obejście zestawu hydroforowego i zestaw zaworów odcinających umożliwiając jego demontaż. Zestaw hydroforowy pracujący tylko na potrzeby wody socjalno-bytowej budynku B. Klasa sprawności silnika min IE2.

5.4.2. Przewody.

Przewody poziome rozdzielcze oraz pionowe wody zimnej wykonać z rur Polipropylenowych zespolonych z wkładką aluminiową PN20. **Mocowanie rur do ścian i stropów.** Pod każdym pionem wodociągowym na rurociągu montowane kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym. **Przewody prowadzone w brzdach ściennych lub w przestrzeni sufitu podwieszanego. W pomieszczeniach technicznych i magazynowych po wierzchu ścian i pod stropem pomieszczenia.**

Rozprowadzenia przewodów wody zimnej oraz ciepłej w obrębie poszczególnych odbiorników wykonane w warstwach posadzkowych z zastosowaniem rur instalacyjnych rur typu PE/AL/PE (lub w brzdach ścian). Połączenia nierozłączne systemowe z tulejami zaciskowymi z mosiądzu. **Przed każdym odgałęzieniem do pomieszczenia sanitarnego wykonać kulowy zawór odcinający. Przewidzieć rewizję do zaworu odcinającego od strony pomieszczenia sanitarnego.** Średnice przewodów i trasy prowadzenia pokazane na rysunkach.

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.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody, umieszczonych w obrębie przyboru sanitarnego. Projektuje się elektryczne podumywalkowe przepływowe podgrzewacze c.w.u. o następujących parametrach:

P = 5,5 kW

U = 230V

Q = 2,2 l/min

Przybory podłączone z przepływowym podgrzewaczem za pomocą węża w oplocie stalowym. **Urządzenie z zabezpieczeniem przeciwpożarowym, oraz zabezpieczeniem przed zapowietrzeniem urządzenia. Do obsługi natrysków podgrzewacze umieścić zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia, stosować podgrzewacze ciśnieniowe z możliwością podłączenia kilku punktów czerpalnych.**

5.4.4. Prowadzenie przewodów.

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

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

Przewody prowadzone na wysokości poniżej 2 m od poziomu posadzki piwnicy 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 i przestrzeni sufitu podwieszanego. Przed obudowaniem zinventaryzować trasy przewodów i przekazać Inwestorowi.

Podejścia do zlewów, umywalk prowadzić w bruzdach ściennych 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 zinventaryzować należy trasy przewodów oraz przekazać inwestorowi.

Do wszystkich zaworów zamontowanych na przewodach znajdujących się w zabudowie wykonać dojście rewizyjne zamykane drzwiczkami licowanymi z zabudową.

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. 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. 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 przemieszczenia 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 automatycznie przy spadku temperatury poniżej + 5°C na ściankach przewodów (wg opracowania branży elektrycznej).**

Poziomy oraz pionowy wody zimnej prowadzone w szachtach instalacyjnych i **przestrzeni sufitu podwieszanego** należy zaizolować izolacją przeciwko rosznieniu:

- 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. 6 mm. Przewody wody ciepłej 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 bruzdach ściennych prowadzić w izolacji przystosowanej do instalacji podtynkowych.

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

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
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
¹⁾ Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrzoszczelna.		

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 B (podlicznik) zlokalizowany w pom. hydroforni (P-1.16) na kondygnacji piwnic.

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 i nazwą miejsca do którego ma dostarczać wodę.**

5.4.7. Uzbrojenie.

Uzbrojenie sanitarne stanowią:

- pomieszczenia socjalne i gospodarcze:
baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe stojące z perlatozem z uchwytem metalowym, niklowane, przy podejściach do baterii – zawory z filtrem;
- pomieszczenia WC:
baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe, z perlatozem o uchwycie metalowym, niklowanym, przy podejściach do baterii – zawory z filtrem; 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).
- mrozoodporny zawór ogrodowy z złączką do węża do podlewania zieleni dachu zielonego. Zawór zabezpieczony przed korzystaniem przez osoby nieupoważnione zintegrowaną z zaworem blokadą otwieraną na klucz. Zawór zabezpieczony zaworem antyskażeniowym typu HA.
- zawór odcinający wraz z przyłączem do obsługi elektrodowego, parowego nawilżacza powietrza zlokalizowanego na dachu budynku B.

5.4.8. Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnieniu $P_{pr} = 1,0 \text{ MPa}$. 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 grzewcza.

Ogrzewanie realizowane będzie za pomocą dwóch układów:

- układ ogrzewania grzejnikami wodnymi zasilanymi z modułów wysokotemperaturowych zasilanych z pomp ciepła;
- układ ogrzewania za pomocą klimatyzatorów kasetowych, ściennych i podstropowych zasilanych z rewersyjnych pomp ciepła w systemie VRV.
- dodatkowo przewiduje się montaż grzejników elektrycznych w pomieszczeniach w których należy zapewnić ogrzewanie dyżurne.

5.5.1. Układ ogrzewania grzejnikami wodnymi.

Układ ogrzewania wodnego będzie obejmował grzejniki w pomieszczeniach technicznych, pomocniczych, komunikacyjnych i archiwach.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. (wodnej) będzie kaskadowa instalacja pomp ciepła. Agregaty zewnętrzne pomp ciepła 1-go stopnia zlokalizowane na dachu, natomiast 2-go stopnia (tzw. moduły wysokotemperaturowe) w pomieszczeniu (Wymiennikowni). System pomp ciepła wykorzystuje dwa obiegi czynnika chłodniczego, R-410A i R-134a, do ogrzewania obiegu wodnego. Zadaniem układu kaskadowego jest osiągnięcie poziomu lub praca przy ciśnieniach i temperaturach, których nie można by osiągnąć, stosując tylko jeden obieg czynnika chłodniczego. Celem jest wykorzystanie najlepszych elementów charakterystyk obu aktywnych obiegów. Obieg czynnika chłodniczego R-410A posiada optymalną charakterystykę pod względem niskich temperatur odparowania, natomiast obieg R-134a posiada optymalną charakterystykę pod względem wysokich temperatur skraplania. Dzięki technologii kaskadowej oba czynniki chłodnicze pracują w swych optymalnych warunkach.

Do regulacji instalacji grzewczej przyjęto zmianę jej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa).

Wymiennikownia

W pomieszczeniu wymiennikowni zlokalizowane będą dwa moduły wysokotemperaturowe o nominalnej mocy $Q=14,0\text{kW}$ każdy, pracujący na potrzeby centralnego ogrzewania wodnego układu grzewczego budynku. Moduły współpracują z jednostką zewnętrzną systemu VRV zlokalizowaną na dachu budynku. Przygotowywały będą ciepło na potrzeby c.o. budynku.

Projektuje się urządzenia kompaktowe z zintegrowanym elektrozaworem trój drogowym, pompą obiegową, akumulatorem i elastycznymi przyłączami c.o. do urządzenia. Urządzenie musi być wyposażone w zawór odpowietrzający, czujniki temperatury, zawory odcinające, filtry wody, zbiornik rozprężny, manometry, zwór bezpieczeństwa oraz otwory serwisowe urządzeń i przewodów freonowych, elektroniczny zawór rozprężny, zbiornik rozprężny, zawór spustowy, króciec napełniania czynnika R134a itp. Urządzenie pracujące w pełni automatycznie z wbudowaną automatyką i panelem sterującym. Urządzenie pracujące w oparciu o czynnik chłodniczy R134a, wyposażony w przyłącze dla czynnika freonowego R410A. Urządzenie musi być zabezpieczone przed skokami ciśnienia. Urządzenie ma być urządzeniem kompaktowym z wszelkimi elementami niezbędnymi do jego pracy, tego samego producenta co jednostki zewnętrzne systemu VRV i kompatybilne z nimi.

Parametry technicznej

$Q_{\text{nom}}=14,0\text{kW}$

$q_{\text{nom}}=40,1\text{ l/min}$

$q_{\text{min}}=5,0\text{ l/min}$

$V_{\text{wod}}=2,2\text{ l}$

$P_A=55\text{ dB(A)}$

Schemat technologiczny strony wodnej układu grzewczego według Rys nr 14. Obieg pierwotny (obieg wodny modułów wysokotemperaturowych) oddzielony od obiegu wtórnego (instalacja c.o.) przy pomocy poziomego sprzęgła hydraulicznego.

Dobrano poziome sprzęgło hydrauliczne wraz z separatorem powietrza i odmulnikiem o przepływie nominalnym $V=3,0\text{m}^3/\text{h}$. Wartownik wyposażony w przyłącza po stronie obiegu pierwotnego i wtórnego gwintowane GW DN32. Fabrycznie wyposażony w tuleję zanurzeniową do pomiaru temperatury czynnika grzewczego. Wartownik zaizolowany termicznie izolacją fabryczną dopasowaną do urządzenia.

Po stronie obiegu wtórnego projektuje się pompę obiegową c.o. Projektuje się pompę elektroniczną zmiennobrotową, z korpusem żeliwnym z żeliwa szarego. Pompa posiada system samo odpowietrzania. Konstrukcja pompy z mokrym

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

wirnikiem. Silnik wraz z pompą wykonane jako całość bez uszczelnień wału. Wykorzystanie uszczelnień wykorzystane do minimum. Wał i łożyska wykonane jako ceramiczne. Pompa zabezpieczona przed korozją w procesie technologicznym malowania elektrolitycznego. Zabezpieczona przed zablokowaniem wirnika pompy w okresie przestoju. Pompa przystosowana do przetłaczania cieczy o temperaturze 2-110°C, o maksymalnym ciśnieniu pracy 10 bar.

Pompa wyposażona w sterowanie automatyczne zintegrowane z programatorem pogodowym. Sterowanie pompy wyposażone w funkcje obniżonej pracy nocnej. Panel sterujący z wyświetlaczem znajdujący się na korpusie pompy, jako jej integralną część.

Parametry techniczne:

$Q_{nom} = 0,95 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_{nom} = 45 \text{ kPa}$

Pompa z króćcami przyłączeniowymi Dn25

$P_{nom} = 3-50 \text{ W}$

Pomieszczenie wymiennikowni wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, wpust odwadniający i oświetlenie elektryczne oraz elektryczne ogrzewanie dyżurne.

Rodzaj instalacji.

Parametry instalacji wody grzewczej w okresie zimowym 70/50 °C.

Charakterystyka instalacji wodnej grzejnikowej.

• parametry instalacji wody grzewczej w okresie zimowym:	70/50 °C;
• zapotrzebowanie ciepłe budynku	45,9 kW
• max. spadek ciśnienia instalacji na podejściu do pompy (bez oporów źródła)	41,10 kPa
• pojemność wodna instalacji	249 dm ³ ;

Instalacja grzewcza – wodna, pompowa o maksymalnych parametrach pracy $t_z/t_p = 70/50$ °C, dwururowa, układ zamknięty.

Główne rozprowadzenie przewodów poziomych instalacji c.o. wodnego pod stropem piwnicy, skąd zasilane są poszczególne piony instalacji grzewczej z odejściem na każdej kondygnacji do rozdzielaczy obiegów grzewczych wyposażonych w armaturę pomiarowo-odcinającą pion CO1, lub w systemie trójnikowym rozprowadzone pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego do grzejników pion CO2 zgodnie z Rys Nr 11.

Od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników instalacja w systemie bezpośrednim z przewodami prowadzonymi w posadzkach. Przed rozdzielaczami należy zamontować kulowe zawory odcinające. Rozdzielacz uzbroić automatyczny zawór odpowietrzający oraz manometry na powrocie i zasilaniu do rozdzielacza.

Szafki rozdzielaczowe umożliwiające dostęp do rozdzielacza i armatury na instalacji c.o. wg branży architektonicznej. -kolor szafek do uzgodnienia z zamawiającym na etapie wykonania. Szafki rozdzielaczowe zamykane na klucz.

Przewody.

Agregaty jednostek zewnętrznych zlokalizowane na dachu połączone z budynkiem za pomocą instalacji prowadzonej w kanałach, szachtach. Przewody freonowe pomiędzy agregatem a jednostkami wewnętrznymi (modułami wysokotemperaturowymi) wykonać z miedzi chłodniczej i izolować powłoką na bazie kauczuku o grubości odpowiadającej średnicy rurociągu. Instalacje biegnące na zewnątrz budynku, wykonać z izolacją w wersji z płaszczem zewnętrznym z twardego PCV dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, czynnikami atmosferycznymi i promieniowaniem UV.

Zaprojektowano przewody od wymiennikowni do rozdzielaczy z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową PN20 w systemie połączeń zgrzewanych. Połączenia kształtek i rur wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta ru.

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.

Każdy rozdzielacz zasilany jest z pionu oddzielnymi przewodami. Na odejściach od pionów projektuje się zawory odcinające.

Prowadzenie przewodów.

Trasy prowadzenia instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem minimum 0,3 % w stronę wymiennikowni 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 piwnicy, 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 uchwyty z przekładką amortyzującą. Połączenia z armaturą i urządzeniami na gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń.

Dla kompensacji wydłużeń termicznych przewidziano kompensację poprzez wykonanie naturalnych kompensacji kształtowych. **Zabrania się robienia punktów stałych mocujących instalację c.o. jeden za drugim bez wykonania kompensacji wydłużeń termicznych pomiędzy punktami stałymi. Kompensacja wydłużeń termicznych musi być wykonana pomiędzy każdymi dwoma punktami stałymi instalacji c.o.**

Za rozdzielaczami przewody prowadzone w warstwach podłogi lub w brzdach 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 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 zainwentaryzować 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. 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 producenta z uwzględnieniem wszystkich wytycznych zawartych w karcie produktu i aprobaty 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.

Elementy grzejne.

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki płytowe zaworowe z podłączeniem dolnym środkowym lub dolnym bocznym z wbudowanym zaworem termostatyczny;
- 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.

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

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

W pomieszczeniach sanitarnych w przypadku stosowania grzejników płytowych bezwzględnie należy stosować grzejniki w wersji ocynkowanej.

Izolacja przewodów.

Przewody c.o. wodnego 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 ciepłych powinna spełniać wymagania dotyczące izolacji wg. poniższej tabelki (WT):

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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, przyznawania 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 powietrznoszczelna.		

Odpowietrzenie instalacji.

Indywidualne odpowietrzenie instalacji ogrzewania przy pomocy odpowietrzników ręcznych zamontowanych na grzejnikach (na wyposażeniu grzejników) i głównych odpowietrzników na poszczególnych pionach instalacji grzewczej w najwyższych ich punktach, oraz przy zmianach wysokości prowadzenia przewodów poziomych c.o. zgodnie z Rys Nr 11.

Regulacja hydrauliczna.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. wodnego:

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

W rozdzielaczach, na poszczególnych kondygnacjach przewidziano regulację przy pomocy nastaw na zaworach regulacyjnych. 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 rewizyjne umożliwiające swobodny dostęp do zaworów.

Uzbrojenie.

Uzbrojenie stanowią:

- zawory równoważące z nastawą wstępną i z odwodnieniem – montowane na zasileniu
- 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 pomieszczenia wymiennikowni;
- wkładki zaworowe na wyposażeniu grzejników płytowych wyposażone w głowice termostatyczne 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.

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.

Płukanie zładu.

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

5.5.2. Układ ogrzewania za pomocą klimatyzatorów kasetowych zasilanych z rewersyjnych pomp ciepła w systemie VRV. Pomieszczenia biurowe projektuje się ogrzewać przy wykorzystaniu rewersyjnego układu w systemie VRV opartego o pompy ciepła (powietrzne). Dla tych pomieszczeń projektuje się nawiew świeżego powietrza wstępnie podgrzanego w centrali wentylacyjnej. Dokładne ogrzewanie (pokrywanie strat ciepła) będzie odbywało się za pomocą klimatyzatorów w systemie VRV z odzyskiem ciepła. System ponownie wykorzystywać będzie ciepło wydobyte z procesów chłodzenia lub ogrzewania (strefy o odmiennych wymaganiach w okresie przejściowym lub w zależności od stron świata).

5.6. Instalacja wentylacji mechanicznej.

5.6.1. Założenia projektowe.

Parametry obliczeniowe.

Założenia dla min. ilości powietrza wentylacyjnego:

- toalety w węzłach sanitarnych: minimum 50 [m³/h] na miskę ustępową i 30 [m³/h] na pisuar,
- ilość powietrza dla przebywających osób 40 m³/h osoba,
- pomieszczenia techniczne, magazyny – 2 wym/h.

W budynku projektuje się wentylować wszystkie pomieszczenia mechanicznie. 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 ewentualnie chłodzenie) będzie tłoczone do kanału nawiewnego, a następnie za pomocą nawiewników nawiewane do pomieszczeń.

Bilans powietrza wentylacyjnego.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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
PIWNICA									
B-1.02	KOMUNIKACJA	3,28	3,00	9,84	-	-	30	30	3,0
B-1.09	KOMUNIKACJA	34,13	3,00	102,39	-	-	240	240	2,3
B-1.04	MAGAZYN	9,38	3,00	28,14	-	-	120	120	4,3
B-1.07	SZATNIA M.	3,72	3,00	11,16	-	-	100	0	9,0
B-1.05	SZATNIA K.	3,44	3,00	10,32	-	-	80	0	7,8
B-1.06	POM. GOSP.	2,64	3,00	7,92	-	-	0	80	10,1
B-1.08	ŁAZIENKA	2,86	3,00	8,58	-	-	0	100	11,7
B-1.10	POM. TECHNICZNE	40,08	3,00	120,24	-	-	150	150	1,2
TBS-1.11	ARCHIWUM	31,48	2,43	76,50	-	-	150	150	2,0
TBS-1.12	ARCHIWUM	22,52	2,95	66,43	-	-	150	150	2,3
TBS-1.13	ARCHIWUM	22,00	2,90	63,80	-	-	150	150	2,4
TBS-1.14	ARCHIWUM	10,16	2,90	29,46	-	-	60	0	0,0
TBS-1.15	ZAPLECZE	1,74	2,90	5,05	-	-	0	60	11,9
TBS-1.16	POM. GOSP.	9,60	2,90	27,84	2	40	90	90	3,2
TBS-1.17	SERWEROWNIA	8,74	2,90	25,35	-	-	60	60	2,4
TBS-1.18	KORYTARZ	4,48	2,90	12,99	-	-	30	30	2,3
TBS-1.19	MAGAZYN	21,27	2,90	61,68	-	-	150	150	2,4
TBS-1.20	WC	3,51	2,75	9,65	-	-	0	80	8,3
TBS-1.21	POK. SOCJALNY	9,95	2,75	27,36	-	-	90	90	3,3
TBS-1.22	KORYTARZ	12,13	2,75	33,36	-	-	30	30	0,9
TBS-1.23	HOL	14,43	2,75	39,68	17	30	80	0	2,0
TBS-1.25	SALA KONFERENCYJNA	36,01	2,75	99,03	17	30	510	510	5,2
TBS-1.26	SALA KONFERENCYJNA	32,43	2,75	89,18	17	30	510	510	5,7
P-1.13	KOMUNIKACJA	7,53	3,00	22,59	-	-	50	50	2,2
P-1.14	POM. TECHNICZNE	18,75	3,00	56,25	-	-	60	60	1,1
P-1.21	WYMIENNIKOWNIA	8,09	3,00	24,27	-	-	120	120	4,9

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

PARTER									
0.01, 0.05, 0.12, 0.11	HOL+KOMUNIKACJA+KORYTARZ	78,41	3,80	297,96	-	-	630	360	1,2
0.02	KANCELARIA	22,87	3,80	86,91	3	40	120	120	1,4
0.03	BOK	27,64	3,80	105,03	9	40	360	360	3,4
0.04	BOK	28,04	3,80	106,55	8	40	320	320	3,0
0.06	MAGAZYN	17,78	3,80	67,56	-	-	150	150	2,2
0.07	POK. BIUROWY	18,24	2,90	52,90	2	40	90	90	1,7
0.08	WC KLIENTÓW M	6,54	3,80	24,85	-	-	0	110	4,4
0.09	WC KLIENTÓW	4,44	3,80	16,87	-	-	0	80	4,7
0.10	WC KOBIET	4,84	2,90	14,04	-	-	0	80	5,7
0.14, 0.22	KORYTARZ	45,01	2,90	130,53	-	-	140	0	1,1
0.15	POK. BIUROWY	15,55	2,90	45,10	3	40	120	120	2,7
0.16	POK. BIUROWY	33,72	2,90	97,79	6	40	240	240	2,5
0.17	POK. BIUROWY	15,69	2,90	45,50	3	40	120	120	2,6
0.18	POK. BIUROWY	34,01	2,90	98,63	6	40	240	240	2,4
0.19	POK. BIUROWY	10,45	2,90	30,31	2	40	90	90	3,0
0.20	POK. BIUROWY	10,66	2,90	30,91	1	40	75	75	2,4
0.21	POK. BIUROWY	10,28	2,90	29,81	1	40	75	75	2,5
0.24	TOALETA M.	3,52	2,90	10,21	-	-	0	80	7,8
0.25	ZAPLECZE	1,31	2,90	3,80	-	-	0	30	7,9
0.26	ZAPLECZE	1,38	2,90	4,00	-	-	0	30	7,5

PIĘTRO 1									
1.01	POK. PREZESA	32,69	2,90	94,80	4	40	200	200	2,1
1.02	POK. BIUROWY	11,76	2,90	34,10	1	40	75	75	2,2
1.03, 1.05	KOMUNIKACJA + SEKRETARIAT	28,31	2,90	82,10	2	40	165	120	1,5
1.04	SALA KONFERENCYJNA	20,81	2,90	60,35	10	40	400	400	6,6
1.06	WC M.	5,63	2,90	16,33	-	-	0	110	6,7
1.07	WC K.	5,63	2,90	16,33	-	-	0	80	4,9
1.08, 1.12+1,27	HOL+KORYTARZ	59,13	2,90	171,48	-	-	300	0	1,7
1.09	POM. SOCJALNE	3,04	2,90	8,82	-	-	0	45	5,1
1.11	POK. BIUROWY	15,97	2,90	46,31	3	40	120	120	2,6
1.13	POK. BIUROWY	15,08	2,90	43,73	3	40	120	120	2,7
1.14	POK. BIUROWY	18,08	2,90	52,43	3	40	120	120	2,3
1.15	POK. BIUROWY	16,19	2,90	46,95	3	40	120	120	2,6
1.16	POK. BIUROWY	17,42	2,90	50,52	3	40	120	120	2,4
1.17	POK. BIUROWY	16,15	2,90	46,84	3	40	120	120	2,6
1.19	POM. KSIĘGOWNI	6,82	2,90	19,78	-	-	60	60	3,0
1.18	MAGAZYN	8,67	2,90	25,14	-	-	60	60	2,4
1.21	POK. BIUROWY	15,95	2,90	46,26	3	40	120	120	2,6
1.23	TOALETA K	5,22	2,90	15,14	-	-	0	80	5,3

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 ciepłne,
- technologie.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

Wentylatory – zaprojektowany do pracy w mokrych warunkach o współczynniku sprawności ErP 70,3% i napędzie bezpośrednim. Napędzany silnikiem typu EC z zabezpieczeniem termistorowym.

Filtr KISZENIOWY – minimalny standard klas stosowanych filtrów powietrza.

NAWIEW - klasy F5-ePM1 60%. - $dp_{maks} = 113 \text{ Pa}$

WYWIEW - klasy M5-ePM10 60%. - $dp_{maks} = 76 \text{ Pa}$

Przepustnica

Klasa szczelności zamkniętej przepustnicy – min klasa 4

Klasa obudowy – min klasa C

Żaluzje przepustnicy wykonane z profilu aluminiowego, łożyska z syntetycznego materiału z dużą powierzchnią ślizgową. System obracania łopatek wraz z siłownikiem stanowią elementy otwierając/zamykający.

Tłumik akustyczny – absorbcyjny z kulisami wypełnionymi wełną mineralną. Powierzchnie kulisy pokryte materiałem uniemożliwiającym porywanie włókien wełny przez strumień powietrza. Kulisy powinny być wykonane w sposób umożliwiający czyszczenie ich na mokro.

NAWILŻANIE POWIETRZA

Powietrze w układzie nawiewnym poddane zostanie procesowi nawilżania. Projektuje się nawilżanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń biurowych do 50% wartości wilgotności względnej przy temperaturze nawiewanego powietrza równej 20°C.

Nawilżanie będzie realizowane przy pomocy elektrodowego nawilżacza parowego umieszczonego w obudowie systemowej zlokalizowanej na dachu nowoprojektowanej części budynku. Nawilżacz parowy (wytwornica pary) należy zamontować w obudowie na specjalnej dedykowanej dla zastosowanego urządzenia ramie montażowej (zgodnej z wytycznymi producenta urządzenia) na wysokości umożliwiającej swobodny dostęp serwisowy. Para z nawilżacza transportowana będzie do nawiewnego kanału wentylacyjnego przy pomocy elastycznych przewodów tworzywowych (maksymalna długość przewodów elastycznych 5,0m), systemowych dla zastosowanego urządzenia. Para przewodami transportowana będzie do wielorozdzielczego układu dystrybucji pary typu multisteam i następnie do nawiewanego powietrza.

Elektrodowy nawilżacz parowy:

Projektuje się elektrodowy nawilżacz parowy. Produkcja pary będzie odbywała się w cylindrach nawilżacza parowego.

Parametry techniczne elektrodowego nawilżacza parowego:

$Q_{pary} = 40 \text{ kg/h}$

$P_{el} = 30 \text{ kW}$

$U_{el} = 3 \times 400 \text{ V}$

2 cylindry produkujące parę

Przyłącze wodociągowe nawilżacz 3/4"

Przyłącze odpływu kondensatu – min. DN50 - należy przewidzieć min. 70cm pionowego podejścia przewodem kanalizacyjnym.

Elastyczne przewody parowe – podłączenie rury parowej – 2x DN40 – rury parowe jako przewody elastyczne – stosować przewody dedykowane do zastosowanego urządzenia. Przewody odporne na działanie wysokich temperatur pary oraz nie uwalniających szkodliwych substancji, ani nie ulegających wulkanizacji. Montowany przewód parowy nie może mieć załamań, posiadać syfonów, a jego długość nie powinna przekraczać 5,0m. Przewód parowy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku systemu typu multisteam lub nawilżacza. Jeden łuk zagięcia przewodu skraca możliwy dystans stosowania przewodów elastycznych o 1m. Jeżeli zaistnieje konieczność zastosowania przewodów parowych dłuższych niż 5,0m należy zastosować przewody sztywne np. wykonane z miedzi lub z stali nierdzewnej. Na przewodzie parowym w najniższym miejscu należy zamontować odpływ kondensatu. Przynajmniej 1m długości przewodu elastycznego powinien być prowadzony w obudowie. Przewody prowadzone na zewnątrz obudowy zaizolować termoizolacją z wełny mineralnej w otulinie z blach stalowej zabezpieczonej przed korozją lub w izolacji kauczukowej (odpornej na temperatury powyżej 100°C w osłonie).

- Nawilżacz parowy uzbrojony w automatyczny system obniżenia temperatury wody zrzutowej oraz w automatyczny system samoczyszczenia z kamienia wapiennego.

- Nawilżacz parowy należy zasilać przy pomocy wody wodociągowej. Przewód wody wodociągowej prowadzony w obudowie zabezpieczyć przed zamarzaniem przy pomocy kabla grzewczego. (UWAGA !!! Nie stosować do zasilania nawilżacza wody demineralizowanej UWAGA !!!)
- Urządzenie pracujące na maksymalne ciśnienie 10bar.
- Nawilżacz wyposażony w automatyczny układ sterujący z panelem sterującym. Produkcja pary uzależniona od wskazań czujnika wilgotności umieszczonego na kanale wywiewnym i nawiewnym.
- Sterownik musi umożliwiać co najmniej ustawianie różnych nastaw oczekiwanej wilgotności powietrza, musi być skomunikowany i skoordynowany z pracą centrali wentylacyjnej (produkcja pary uzależniona od wydatku powietrza nawiewanego i wywiewanego przez centralę wentylacyjną oraz od nastaw na sterowniku nawilżacza), musi posiadać układ sygnalizacji błędów i awarii. Powinien umożliwiać zautomatyzowanie pracy w różnych trybach produkcji pary.
- Z pozycji sterownika powinna być możliwość określenia stanu pracy takich elementów jak:
 - Produkcja pary
 - Dopływ wody
 - Spust wody
 - Wartość poboru prądu
 - Procentowa wartość wydatku pary urządzenia
 - Jednostka miary wilgotności względnej urządzenia
- Nawilżacz musi posiadać odrębne zasilanie elektryczne zabezpieczone indywidualnym bezpiecznikiem prądu.

WSZELKIE PRACE MONTAŻOWE I ROZRUCHOWE WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA

ZASTOSOWANEGO URZĄDZENIA.

Obudowa elektrodowego nawilżacza parowego

Obudowa nawilżacza parowego powinna być elementem kompaktowym, przystosowanym do posadowienia na dachu płaskim budynku. Obudowę należy posadowić na przygotowanej podstawie o wysokości chroniącej przed wodami opadowymi i opadami śniegu. Ściany obudowy powinny być wykonane z paneli izolowanych wewnątrz termoizolacją poliuretanową o grubości min. 40mm. Konstrukcja obudowy powinna być zwarta i stabilna odporna na działanie warunków atmosferycznych i umożliwiająca pracę nawilżacza w przeciągu całego roku. Obudowa musi posiadać dach, posadzkę oraz ściany zewnętrzne, dach obudowy z okapem wystającym min. 50mm ponad krawędź dachu. Wielkość obudowy musi pozwalać na swobodne prace serwisowe i konserwacyjne nad urządzeniem i elementami systemu dystrybucji pary. Obudowa musi być wyposażona w zintegrowane z obudową stelaże i ramy mocujące do zamontowania nawilżacza parowego i elementów dystrybucji pary. Obudowa wyposażona w drzwi rozwiernie zamykane na klucz i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. W obudowie należy przygotować przepust na wejście wody wodociągowej i odpływu kanalizacyjnego. Pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach obudowy i zakończony wywiewką kanalizacyjną. Obudowa musi być wyposażona w zintegrowany system grzewczy dyżurny sterowany termostatem uruchamiany automatycznie w momencie spadku temperatury wewnątrz obudowy poniżej 5°C. Obudowa musi być wyposażona w wentylację wywiewną wspomaganą mechanicznie sterowaną termostatem i załączaną automatycznie w przypadku przekroczenia górnej granicy temperatury wewnątrz obudowy 30°C. Otwór wywiewny lokalizować w tylnej ścianie zewnętrznej obudowy pod dachem lub poprzez przewód went. wywiewny ponad dach obudowy. Otwory kompensacyjne nawiewne powinny znajdować się po przeciwnej stronie otworu wywiewnego w drzwiach obudowy jako otwory fabrycznie wykonane w drzwiach rewizyjnych lub jako kratka transferowa dwustronna zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, i dostępem przed zwierzętami. Obudowa musi być wyposażona w oświetlenie elektryczne oraz termostat alarmowy sygnalizujący przekroczenie granicznych temperatur w obudowie. Obudowa musi posiadać zasilanie elektryczne z innej linii elektrycznej niż nawilżacz parowy i być zabezpieczona odrębnym bezpiecznikiem.

Wielorozdzielczy system dystrybucji pary typu multisteam.

Projektuje się system wykonany z elementów z stali nierdzewnej, oraz mosiężnych dysz parowych.

Kolektor systemu powinien posiadać kolektory o średnicy min. DN76mm

Pod układem multi steam w kanale wentylacyjnym należy zamontować tacę ociekową o długości min. 1,0m z odprowadzeniem kondensatu na zewnątrz kanału wentylacyjnego. Rozmieszczenie, ilość oraz dobór średnic dysz parowych należy wykonać na etapie wykonawstwa po wyborze konkretnego systemu wielorozdzielczego dystrybucji pary.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

WSZELKIE PRACE MONTAŻOWE I ROZRUCHOWE WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA ZASTOSOWANEGO URZĄDZENIA.

- układ U2 – wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń technicznych i magazynowych
Centrala wentylacyjna podwieszana układu U2 zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym -1.10 – pomieszczenie wydzielone pożarowo. Projektuje się energooszczędną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną kompaktową podwieszaną z bocznymi przyłączami do montażu pod sufitem i w niskich pomieszczeniach. Centrala wentylacyjna wyposażona w dwa równoległe pracujące wymienniki obrotowe, nagrzewnicę elektryczną, filtry powietrza oraz przepustnice odcinające. Projektuje się centralę która nie będzie potrzebowała odprowadzenia kondensatu. Kompaktowa obudowa centrali zapewniająca dostęp serwisowy do urządzeń i elementów centrali przy pomocy zintegrowanych z obudową demontowalnych drzwiczek serwisowych. Obudowa centrali wykonana z blachy stalowej z powłoką Alucynku. Zabezpieczona antykorozyjnie. Urządzenia w centrali podłączane elektrycznie przy użyciu szybko rozłącznych wtyczek umożliwiających odłączenie urządzenia i jego serwis. Centrala z fabrycznie wbudowaną konsolą sterującą dedykowaną do zastosowanego urządzenia. Fabrycznie skonfigurowana z intuicyjnym w obsłudze panelem sterującym. Centrala wentylacyjna podwieszana na ramie mocującej przytwierdzonej do elementów konstrukcyjnych za pomocą króćców amortyzujących zabezpieczających przed przenoszeniem drgań na elementy konstrukcyjne budynku. Obudowa centrali fabrycznie zaizolowana termicznie i wyciszona akustycznie. Silniki wentylatorów typu EC zabezpieczone w sposób termistorowy. Nawiew oraz wywiew przy pomocy kanałów prostokątnych lub okrągłych zakończonych anemostatami nawiewnymi oraz wywiewnymi uzbrojonymi w skrzynki rozprężne i przepustnice. Czerpanie powietrza dla centrali za pomocą układu kanałów prowadzonych od czerpni ściennej z garażu do centrali. Wyrzut zużytego powietrza do hali garażowej.

Parametry techniczne centrali:

VN2 = 680 m³/h dP = 250Pa; - po stronie tłocznej dP = 150Pa; - po stronie ssącej

VW2 = 760 m³/h dP = 250Pa. - po stronie ssącej dP = 150Pa; - po stronie tłocznej

Moc akustyczna maks. Obudowy centrali – 53 dB(A)

Moc silnika wentylatorów – 2x0,35kW

Urządzenia centrali wentylacyjnej:

Obrotowy wymiennik ciepła – kondensacyjny wymiennik ciepła typu ST, o wysokiej sprawności przetłoczenia z zmienną prędkością rotora.

temp.powietrza przed/za - N -16/11,8 W 16,0/-8,8 °C

wilgotność względna przed/za - N 90/40 W 40/100 %

sprawność odzysku ciepła 86,0 %

współczynnik odzysku wilgoci 86,0 %

Nagrzewnica elektryczna

Parametry techniczne nagrzewnicy:

temp. pow. przed/za 11.8/20.00 °C

wilg.pow. przed/za 43/23%

P_{min} = 2,4 kW

P_{nom} = 5,0 kW

Wentylatory – wysoko sprawny wentylator w wykonaniu kompozytowym. Napędzany silnikiem typu EC z zabezpieczeniem termistorowym.

Filtr kieszeniowy - minimalny standard klas stosowanych filtrów powietrza.

NAWIEW - klasy F7-ePM1 60%. - dp = 76 Pa

WYWIEW - klasy M5-ePM10 60%. - dp = 56 Pa

Przepustnica

Klasa szczelności zamkniętej przepustnicy – min klasa 4

Klasa obudowy – min klasa C

System obracania kłapy wraz z siłownikiem stanowią elementy otwierając/zamykający.

- układ WC 3 i 4 – podciśnieniowe układ wywiewne pomieszczeń WC (zbiorcze)

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Grzegorz Gieralski
upr. bud. nr 4444, 4445, 4446, 4447, 4448, 4449, 4450, 4451, 4452, 4453, 4454, 4455, 4456, 4457, 4458, 4459, 4460, 4461, 4462, 4463, 4464, 4465, 4466, 4467, 4468, 4469, 4470, 4471, 4472, 4473, 4474, 4475, 4476, 4477, 4478, 4479, 4480, 4481, 4482, 4483, 4484, 4485, 4486, 4487, 4488, 4489, 4490, 4491, 4492, 4493, 4494, 4495, 4496, 4497, 4498, 4499, 4500, 4501, 4502, 4503, 4504, 4505, 4506, 4507, 4508, 4509, 4510, 4511, 4512, 4513, 4514, 4515, 4516, 4517, 4518, 4519, 4520, 4521, 4522, 4523, 4524, 4525, 4526, 4527, 4528, 4529, 4530, 4531, 4532, 4533, 4534, 4535, 4536, 4537, 4538, 4539, 4540, 4541, 4542, 4543, 4544, 4545, 4546, 4547, 4548, 4549, 4550, 4551, 4552, 4553, 4554, 4555, 4556, 4557, 4558, 4559, 4560, 4561, 4562, 4563, 4564, 4565, 4566, 4567, 4568, 4569, 4570, 4571, 4572, 4573, 4574, 4575, 4576, 4577, 4578, 4579, 4580, 4581, 4582, 4583, 4584, 4585, 4586, 4587, 4588, 4589, 4590, 4591, 4592, 4593, 4594, 4595, 4596, 4597, 4598, 4599, 4600, 4601, 4602, 4603, 4604, 4605, 4606, 4607, 4608, 4609, 4610, 4611, 4612, 4613, 4614, 4615, 4616, 4617, 4618, 4619, 4620, 4621, 4622, 4623, 4624, 4625, 4626, 4627, 4628, 4629, 4630, 4631, 4632, 4633, 4634, 4635, 4636, 4637, 4638, 4639, 4640, 4641, 4642, 4643, 4644, 4645, 4646, 4647, 4648, 4649, 4650, 4651, 4652, 4653, 4654, 4655, 4656, 4657, 4658, 4659, 4660, 4661, 4662, 4663, 4664, 4665, 4666, 4667, 4668, 4669, 4670, 4671, 4672, 4673, 4674, 4675, 4676, 4677, 4678, 4679, 4680, 4681, 4682, 4683, 4684, 4685, 4686, 4687, 4688, 4689, 4690, 4691, 4692, 4693, 4694, 4695, 4696, 4697, 4698, 4699, 4700, 4701, 4702, 4703, 4704, 4705, 4706, 4707, 4708, 4709, 4710, 4711, 4712, 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4720, 4721, 4722, 4723, 4724, 4725, 4726, 4727, 4728, 4729, 4730, 4731, 4732, 4733, 4734, 4735, 4736, 4737, 4738, 4739, 4740, 4741, 4742, 4743, 4744, 4745, 4746, 4747, 4748, 4749, 4750, 4751, 4752, 4753, 4754, 4755, 4756, 4757, 4758, 4759, 4760, 4761, 4762, 4763, 4764, 4765, 4766, 4767, 4768, 4769, 4770, 4771, 4772, 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4780, 4781, 4782, 4783, 4784, 4785, 4786, 4787, 4788, 4789, 4790, 4791, 4792, 4793, 4794, 4795, 4796, 4797, 4798, 4799, 4800, 4801, 4802, 4803, 4804, 4805, 4806, 4807, 4808, 4809, 4810, 4811, 4812, 4813, 4814, 4815, 4816, 4817, 4818, 4819, 4820, 4821, 4822, 4823, 4824, 4825, 4826, 4827, 4828, 4829, 4830, 4831, 4832, 4833, 4834, 4835, 4836, 4837, 4838, 4839, 4840, 4841, 4842, 4843, 4844, 4845, 4846, 4847, 4848, 4849, 4850, 4851, 4852, 4853, 4854, 4855, 4856, 4857, 4858, 4859, 4860, 4861, 4862, 4863, 4864, 4865, 4866, 4867, 4868, 4869, 4870, 4871, 4872, 4873, 4874, 4875, 4876, 4877, 4878, 4879, 4880, 4881, 4882, 4883, 4884, 4885, 4886, 4887, 4888, 4889, 4890, 4891, 4892, 4893, 4894, 4895, 4896, 4897, 4898, 4899, 4900, 4901, 4902, 4903, 4904, 4905, 4906, 4907, 4908, 4909, 4910, 4911, 4912, 4913, 4914, 4915, 4916, 4917, 4918, 4919, 4920, 4921, 4922, 4923, 4924, 4925, 4926, 4927, 4928, 4929, 4930, 4931, 4932, 4933, 4934, 4935, 4936, 4937, 4938, 4939, 4940, 4941, 4942, 4943, 4944, 4945, 4946, 4947, 4948, 4949, 4950, 4951, 4952, 4953, 4954, 4955, 4956, 4957, 4958, 4959, 4960, 4961, 4962, 4963, 4964, 4965, 4966, 4967, 4968, 4969, 4970, 4971, 4972, 4973, 4974, 4975, 4976, 4977, 4978, 4979, 4980, 4981, 4982, 4983, 4984, 4985, 4986, 4987, 4988, 4989, 4990, 4991, 4992, 4993, 4994, 4995, 4996, 4997, 4998, 4999, 5000, 5001, 5002, 5003, 5004, 5005, 5006, 5007, 5008, 5009, 5010, 5011, 5012, 5013, 5014, 5015, 5016, 5017, 5018, 5019, 5020, 5021, 5022, 5023, 5024, 5025, 5026, 5027, 5028, 5029, 5030, 5031, 5032, 5033, 5034, 5035, 5036, 5037, 5038, 5039, 5040, 5041, 5042, 5043, 5044, 5045, 5046, 5047, 5048, 5049, 5050, 5051, 5052, 5053, 5054, 5055, 5056, 5057, 5058, 5059, 5060, 5061, 5062, 5063, 5064, 5065, 5066, 5067, 5068, 5069, 5070, 5071, 5072, 5073, 5074, 5075, 5076, 5077, 5078, 5079, 5080, 5081, 5082, 5083, 5084, 5085, 5086, 5087, 5088, 5089, 5090, 5091, 5092, 5093, 5094, 5095, 5096, 5097, 5098, 5099, 5100, 5101, 5102, 5103, 5104, 5105, 5106, 5107, 5108, 5109, 5110, 5111, 5112, 5113, 5114, 5115, 5116, 5117, 5118, 5119, 5120, 5121, 5122, 5123, 5124, 5125, 5126, 5127, 5128, 5129, 5130, 5131, 5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5138, 5139, 5140, 5141, 5142, 5143, 5144, 5145, 5146, 5147, 5148, 5149, 5150, 5151, 5152, 5153, 5154, 5155, 5156, 5157, 5158, 5159, 5160, 5161, 5162, 5163, 5164, 5165, 5166, 5167, 5168, 5169, 5170, 5171, 5172, 5173, 5174, 5175, 5176, 5177, 5178, 5179, 5180, 5181, 5182, 5183, 5184, 5185, 5186, 5187, 5188, 5189, 5190, 5191, 5192, 5193, 5194, 5195, 5196, 5197, 5198, 5199, 5200, 5201, 5202, 5203, 5204, 5205, 5206, 5207, 5208, 5209, 5210, 5211, 5212, 5213, 5214, 5215, 5216, 5217, 5218, 5219, 5220, 5221, 5222, 5223, 5224, 5225, 5226, 5227, 5228, 5229, 5230, 5231, 5232, 5233, 5234, 5235, 5236, 5237, 5238, 5239, 5240, 5241, 5242, 5243, 5244, 5245, 5246, 5247, 5248, 5249, 5250, 5251, 5252, 5253, 5254, 5255, 5256, 5257, 5258, 5259, 5260, 5261, 5262, 5263, 5264, 5265, 5266, 5267, 5268, 5269, 5270, 5271, 5272, 5273, 5274, 5275, 5276, 5277, 5278, 5279, 5280, 5281, 5282, 5283, 5284, 5285, 5286, 5287, 5288, 5289, 5290, 5291, 5292, 5293, 5294, 5295, 5296, 5297, 5298, 5299, 5300, 5301, 5302, 5303, 5304, 5305, 5306, 5307, 5308, 5309, 5310, 5311, 5312, 5313, 5314, 5315, 5316, 5317, 5318, 5319, 5320, 5321, 5322, 5323, 5324, 5325, 5326, 5327, 5328, 5329, 5330, 5331, 5332, 5333, 5334, 5335, 5336, 5337, 5338, 5339, 5340, 5341, 5342, 5343, 5344, 5345, 5346, 5347, 5348, 5349, 5350, 5351, 5352, 5353, 5354, 5355, 5356, 5357, 5358, 5359, 5360, 5361, 5362, 5363, 5364, 5365, 5366, 5367, 5368, 5369, 5370, 5371, 5372, 5373, 5374, 5375, 5376, 5377, 5378, 5379, 5380, 5381, 5382, 5383, 5384, 5385, 5386, 5387, 5388, 5389, 5390, 5391, 5392, 5393, 5394, 5395, 5396, 5397, 5398, 5399, 5400, 5401, 5402, 5403, 5404, 5405, 5406, 5407, 5408, 5409, 5410, 5411, 5412, 5413, 5414, 5415, 5416, 5417, 5418, 5419, 5420, 5421, 5422, 5423, 5424, 5425, 5426, 5427, 5428, 5429, 5430, 5431, 5432, 5433, 5434, 5435, 5436, 5437, 5438, 5439, 5440, 5441, 5442, 5443, 5444, 5445, 5446, 5447, 5448, 5449, 5450, 5451, 5452, 5453, 5454, 5455, 5456, 5457, 5458, 5459, 5460, 5461, 5462, 5463, 5464, 5465, 5466, 5467, 5468, 5469, 5470, 5471, 5472, 5473, 5474, 5475, 5476, 5477, 5478, 5479, 5480, 5481, 5482, 5483, 5484, 5485, 5486, 5487, 5488, 5489, 5490, 5491, 5492, 5493, 5494, 5495, 5496, 5497, 5498, 5499, 5500, 5501, 5502, 5503, 5504, 5505, 5506, 5507, 5508, 5509, 5510, 5511, 5512, 5513, 5514, 5515, 5516, 5517, 5518, 5519, 5520, 5521, 5522, 5523, 5524, 5525, 5526, 5527, 5528, 5529, 5530, 5531, 5532, 5533, 5534, 5535, 5536, 5537, 5538, 5539, 5540, 5541, 5542, 5543, 5544, 5545, 5546, 5547, 5548, 5549, 5550, 5551, 5552, 5553, 5554, 5555, 5556, 5557, 5558, 5559, 5560, 5561, 5562, 5563, 5564, 5565, 5566, 5567, 5568, 5569, 5570, 5571, 5572, 5573, 5574, 5575, 5576, 5577, 5578, 5579, 5580, 5581, 5582, 5583, 5584, 5585, 5586, 5587, 5588, 5589, 5590, 5591, 5592, 5593, 5594, 5595, 5596, 5597, 5598, 5599, 5600, 5601, 5602, 5603, 5604, 5605, 5606, 5607, 5608, 5609, 5610, 5611, 5612, 5613, 5614, 5615, 5616, 5617, 5618, 5619, 5620, 5621, 5622, 5623, 5624, 5625, 5626, 5627, 5628, 5629, 5630, 5631, 5632, 5633, 5634, 5635, 5636, 5637, 5638, 5639, 5640, 5641, 5642, 5643, 5644, 5645, 5646, 5647, 5648, 5649, 5650, 5651, 5652, 5653, 5654, 5655, 5656, 5657, 5658, 5659, 5660, 5661, 5662, 5663, 5664, 5665, 5666, 5667, 5668, 5669, 5670, 5671, 5672, 5673, 5674, 5675, 5676, 5677, 5678, 5679, 5680, 5681, 5682, 5683, 5684, 5685, 5686, 5687, 5688, 5689, 5690, 5691, 5692, 5693, 5694, 5695, 5696, 5697, 5698, 5699, 5700, 5701, 5702, 5703, 5704, 5705, 5706, 5707, 5708, 5709, 5710, 5711, 5712, 5713, 5714, 5715, 5716, 5717, 5718, 5719, 5720, 5721, 5722, 5723, 5724, 5725, 5726, 5727, 5728, 5729, 5730, 5731, 5732, 5733, 5734, 5735, 5736, 5737, 5738, 5739, 5740, 5741, 5742, 5743, 5744, 5745, 5746, 5747, 5748, 5749, 5750, 5751, 5752, 5753, 5754, 5755, 5756, 5757, 5758, 5759, 5760, 5761, 5762, 5763, 5764, 5765, 5766, 5767, 5768, 5769, 5770, 5771, 5772, 5773, 5774, 5775, 5776, 5777, 5778, 5779, 5780, 5781, 5782, 5783, 5784, 5785, 5786, 5787, 5788, 5789, 5790, 5791, 5792, 5793, 5794, 5795, 5796, 5797, 5798, 5799, 5800, 5801, 5802, 5803, 5804, 5805, 5806, 5807, 5808, 5809, 5810, 5811, 5812, 5813, 5814, 5815, 5816, 5817, 5818, 5819, 5820, 5821, 5822, 5823, 5824, 5825, 5826, 5827, 5828, 5829, 5830, 5831, 5832, 5833, 5834, 5835, 5836, 5837, 5838, 5839, 5840, 5841, 5842, 5843, 5844, 5845, 5846, 5847, 5848, 5849, 5850, 5851, 5852, 5853, 5854, 5855, 5856, 5857, 5858, 5859, 5860, 5861, 5862, 5863, 5864, 5865, 5866, 5867, 5868, 5869, 5870, 5871, 5872, 5873, 5874, 5875, 5876, 5877, 5878, 5879, 5880, 5881, 5882, 5883, 5884, 5885, 5886, 5887, 5888, 5889, 5890, 5891, 5892, 5893, 5894, 5895, 5896, 5897, 5898, 5899, 5900, 5901, 5902, 5903, 5904, 5905, 5906, 5907, 5908, 5909, 5910, 5911, 5912, 5913, 5914, 5915, 5916, 5917, 5918, 5919, 5920, 5921, 5922, 5923, 5924, 5925, 5926, 5927, 5928, 5929, 5930, 5931, 5932, 5933, 5934, 5935, 5936, 5937, 5938, 5939, 5940, 5941, 5942, 5943, 5944, 5945, 5946, 5947, 5948, 5949, 5950, 5951, 5952, 5953, 5954, 5955, 5956, 5957, 5958, 5959, 5960, 5961, 5962, 5963, 5964, 5965, 5966, 5967, 5968, 5969, 5970, 5971, 5972, 5973, 5974, 5975, 5976, 5977, 5978, 5979, 5980, 5981, 5982, 5983, 5984, 5985, 5986, 5987, 5988, 5989, 5990, 5991, 5992, 5993, 5994, 5995, 5996, 5997, 5998,

Projektuje się wentylatory dachowe wywiewne, posadowione na podstawie dachowej. Obudowa wentylator izolowana termicznie i akustycznie, wyposażona w uchylną klapę serwisową oraz wyłącznik serwisowy zlokalizowany przy wentylatorze. Wentylator napędzany wysokiej sprawności silnikiem komutowanym elektronicznie typu EC z płynną regulacją obrotów. Z regulatorem zlokalizowanym przy obudowie wentylatora. Silniki pracujące na napięciu 230V. Praca wentylatorów sprzężona z pracą układu nawiewno-wywiewnego U1, za pomocą układu sterującego. Wentylatory wyposażone w regulator do dokładnego wyregulowania ich pracy po wykonaniu instalacji oraz wyłącznik serwisowy obok wentylatora.

Parametry techniczne wentylatorów dachowych:

Wentylator dachowy układ WC3 – wentylator dachowy posadowiony w części istniejącej dachu budynku.

$w_{WC3} = 770 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp = 200 \text{ Pa}$

$P_{nom} = 80 \text{ W}$

moc akustyczna = 68 dB(A)

Wentylator dachowy układ WC4 – wentylator dachowy posadowiony w części nowo projektowanej budynku.

$w_{WC3} = 320 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp = 200 \text{ Pa}$

$P_{nom} = 75 \text{ W}$

moc akustyczna = 67 dB(A)

Kompensacja powietrza z układów nawiewnych, poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach lub ścianach pomieszczeń sanitarnych oddzielających pomieszczenia sanitarne od pozostałych pomieszczeń, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Projektuje się kratki nawiewne transferowe prostokątne z nieruchomymi kierownicami. Kratki wykonane z profili aluminiowych. Każda kratka transferowa wyposażona w przeciw ramkę, tak aby możliwe było zamaskowanie otworu kompensacyjnego z obu stron. Kolor kratki transferowej zgodny z wytycznymi architektury i/lub do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

- układ U5 – układ nawiewno-wywiewny pomieszczenia wymiennikowni.

Wentylacja przy pomocy wentylatora wywiewnego oraz osobnego wentylatora nawiewnego dostarczającego powietrze bez podgrzewu. Projektuje się wentylatory osiowe, z szczelną obudową min. klasy C. Obudowa wykonana z galwanizowanej blachy stalowej. Wentylator montowany do ściany pomieszczenia na kanale wentylacyjnym. Wentylator osiowy musi posiadać fabrycznie wykonane kompaktowe króćce przyłączeniowe. Mocowany do kanału za pomocą systemowych klamer montażowych eliminujących przenoszenie drgań z wentylatora na kanały wentylacyjne. W przypadku montażu wentylatorów do ściany należy zastosować mocowania eliminujące przenoszenie drgań na elementy konstrukcyjne budynku. Koło wirnikowe z łopatkami wygiętymi do tyłu, silnik z wirującą obudową typu EC. Silnik wentylatora chroniony przed przegrzaniem za pomocą styków termicznych z elektrycznym resetowaniem. Wentylator musi posiadać dopuszczenie do instalowania w wilgotnych pomieszczeniach. Wentylator nawiewny (sprężony z wywiewnym) sterowany regulatorem temperatury tyrystorowym do regulacji obrotów wentylatora (zakres regulacji napięcia wyjściowego 20-100%). W komplecie z wentylatorem należy zastosować regulator REU 1,5 oraz termostat T10. Regulator jest regulatorem dwustanowym umożliwiając pracę wentylatora z dwoma biegami. Czynnikiem zmieniającym bieg jest temperatura. W przypadku przekroczenia temperatury termostat łącząc styk bezpotencjałowy zmieni bieg z pierwszego na drugi i odwrotnie.

Parametry techniczne wentylatorów

$N5-W5 = 120 \text{ m}^3/\text{h}$

$dP = 200 \text{ Pa}$

$P = 50 \text{ W}$

moc akustyczna = 45 dB(A)

5.6.3. Elementy instalacji wentylacji.

Centrale wentylacyjne i wentylatory dachowe.

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

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

podwójnego rękawa z tkaniny poliestrowej, powleczonej warstwą uplastycznionego poliwinylu, o klasie ochrony pożarowej M1. Charakterystyka mechaniczna pomiędzy -300°C - $+800^{\circ}\text{C}$.

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 przeciw wibracyjnym 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 kanale. Jako zabezpieczenie przed awaryjnym niekontrolowanym wzrostem ciśnienia w kanałach, które mogłyby doprowadzić do ich zniszczenia zastosować należy zabezpieczenie presostatem różnicowym zamontowanym zarówno na kanale nawiewnym z pomiarem nadciśnienia oraz na kanale wywiewnym z pomiarem podciśnienia (nastawy wartości ciśnienia granicznego przy jakim kanały mogą pracować należy zweryfikować z danymi producenta kanałów). 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.

Uwaga! Zachować wymaganą przestrzeń niezbędną do prawidłowej obsługi i serwisowania urządzenia **zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta zastosowanego urządzenia.**

Wentylatory wywiewne.

Wentylatory dachowe należy posadzić na podstawach tłumiących.

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 kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Kanały pionowe należy prowadzić w szachtach instalacyjnych. Kanały poziome należy prowadzić w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi (jeżeli takie występują) na wysokościach podanych na rysunkach i układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku.

Główne kanały zbiorcze nawiewne i wywiewne każdej centrali będą monitorowane czujkami pożarowymi.

Zaprojektowano prostokątne, okrągłe kanały i kształtki wentylacyjne:

- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) – od -400 Pa do $+1000\text{ Pa}$ wg normy PN-B-0334,
- kanały wentylacyjne wykonane z prasowanej wełny szklanej z powłoką z laminatu z folii aluminiowej;
- kanały okrągłe i prostokątne z aluminium;
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: B – o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- kanały wentylacyjne o boku większym niż 1200 mm wzmacniane przez usztywnienia rurkowo-krzyżowe,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN-B-76002,
- jako kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO,
- kanały wentylacyjne jako stalowe przewody okrągłe gładkie w układach obsługujące pomieszczenia kuchenne,
- jako kanały elastyczne należy zastosować kanały aluminiowe izolowane – typu flex tłumiący (podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych),
- 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).

Między 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.

Zawiesia, elementy montażowe.

- przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej,
- system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań,
- należy przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
- wentylacyjne kanały prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych, taśmach,
- wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały 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 kanały 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 ogniochronna kanałów wentylacyjnych i zawiesi wentylacji ogólnej.

W celu zachowania wymaganej przepisami odporności ogniowej przegród budowlanych stanowiących oddzielenie stref pożarowych oraz wydzieleni pożarowych, fragmenty kanałów wentylacyjnych oraz zawiesia zostaną zaizolowane płytami z wełny mineralnej o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy (pokryte jednostronnie folią aluminiową). Dzięki folii aluminiowej zabezpieczenie wykonane płytami będzie pełnić funkcję izolacji przeciww Kondensacyjnej.

Całość izolacji ognioochronnej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i zawiesi.

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

Kanały czerpne oraz wyrzutowe izolowane matami z kauczuku (przyjęto $\lambda = 0,0356$). Kanał czerpny maty z kauczuku grubości 50 mm natomiast kanał wyrzutowy maty z kauczuku grubości 25 mm. Izolacja kanałów prowadzonych na dachu zabezpieczona przed gryzoniami i ptakami przy pomocy płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały nawiewne oraz wywiewne wentylacji pomieszczeń izolowane matami z wełny mineralnej grubości 40 mm. Kanały biegnące na zewnątrz izolowane matami z wełny mineralnej grubości 80 mm.

Końcówki kanałów 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.

Elementy dystrybucji powietrza.

W poszczególnych częściach obiektu zostaną zamontowane:

- kratki oraz anemostaty nawiewne i wywiewne,
- zawory nawiewne i wywiewne talerzowe.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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. W przypadku pożaru klapa umożliwia odcięcie strefy pożarowej objętej pożarem. Zamknięta klapa odcinająca pozwala zachować odporność ogniową elementu oddzielania przeciwpozarowego, przez który prowadzony jest kanał wentylacyjny.

Wszystkie klapy pożarowe z siłownikami zgodnymi z wymaganiami opracowania branży niskoprądowej.

Przepustnice regulacyjne.

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych należy zamontować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe oraz przepustnice typu IRIS umożliwiające sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji.

Tłumienie hałasu.

Przewidziano wyciszenie pracy instalacji tłumikami akustycznymi oraz kanałami elastycznymi akustycznymi.

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,
- cokół pod wentylatory dachowe,
- wentylatory dachowe 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,

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

- w przypadku pozostałych urządzeń wentylacyjnych należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

5.7. Instalacja klimatyzacyjna.

5.7.1. Rozwiązania projektowe.

Klimatyzacja bytowa pomieszczeń.

Projektuje się klimatyzację (schładzanie) biurowych pomieszczeń użytkowych.

Pomieszczenia biurowe projektuje się klimatyzować (schładzanie) za pomocą systemu VRV opartego o pompy ciepła (powietrzne). Dla tych pomieszczeń projektuje się nawiew świeżego powietrza wstępnie schłodzonego w centrali wentylacyjnej. Dokładne schładzanie (asymilacja zysków ciepła) będzie odbywało się za pomocą klimatyzatorów w systemie VRV z odzyskiem ciepła. System ponownie wykorzystywać będzie ciepło wydobyte z procesów chłodzenia lub ogrzewania (strefy o odmiennych wymaganiach w okresie przejściowym lub w zależności od stron świata).

Pomieszczenia budynku schładzane będą za pośrednictwem 3 odrębnych układów klimatyzacyjnych pracujących w oparciu o trzy odrębne jednostki zewnętrzne.

Zasilanie klimatyzatorów dla danej sali czy grupy pomieszczeń wyposażone w moduły rozgałęźne pozwalające na indywidualny wybór charakteru pracy (grzanie lub chłodzenie).

Projektuje się w każdym pomieszczeniu biurowym postaci kaset montowanych w stropie podwieszonym, **klimatyzatory ściennie lub podstropowe.**

Klimatyzatory posiadają indywidualne sterowanie temperaturą powietrza, które można ustawić, otrzymując obniżenie lub podwyższenie temperatury powietrza w pomieszczeniu do zadanej na termostacie wartości. Zainstalowany klimatyzator utrzymuje żadaną temperaturę. Klimatyzator posiada indywidualne sterowanie temperaturą powietrza, które użytkownik może ustawić, otrzymując obniżenie lub podwyższenie temperatury powietrza w pomieszczeniu do zadanej na termostacie wartości.

System sterowania klimatyzatorami za pomocą sterowników ściennych z narzuconymi ograniczeniami poszczególnych parametrów. Sterowniki ściennie włączone do centralnego układu sterującego (zarządzającego pracą klimatyzatorów wg odpowiednich harmonogramów). Dodatkowo klimatyzatory kasetowe wyposażone w czujniki obecności pozwalające na ograniczenie pracy danej jednostki podczas nieobecności użytkownika.

Projektuje się instalację chłodzącą freonową pogrupowaną w sposób zapewniający nieprzekroczenie dopuszczalnego stężenia freonu w przypadku rozszczelnienia instalacji.

Agregaty chłodnicze chłodzone powietrzem zewnętrznym zasysanym od dołu urządzenia i wyrzucanym do góry. Projektuje się urządzenie kompaktowe. Pod agregatami montować gumowe amortyzatory tłumiące. Agregaty pogrupowane i montowane na dachu budynku. W celu ochrony przed hałasem agregaty otoczone wysokowydajnymi ekranami akustycznymi (według projektu architektury).

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów grawitacyjnie lub przy pomocy pompki skroplin (kasety) do systemu kanalizacyjnego skroplin. Włączenie kanalizacji skroplin do kanalizacji sanitarnej zabezpieczone przed wylewami **poprzez zasyfonowanie.**

Klimatyzacja dla central wentylacyjnych.

Układ wentylacyjny ze wstępnym chłodzeniem/ogrzewaniem powietrza nawiewanego w centrali za pomocą zintegrowanej pompy ciepła.

Klimatyzacja lokalna.

W pomieszczeniu serwerowni projektuje się instalację klimatyzacyjną w systemie redundantnym. Główny system klimatyzacji pomieszczenia serwerowni będzie realizowany za pomocą klimatyzatora w postaci kasety podwieszanej współpracującej z zewnętrzną jednostką systemu VRV obsługującą kondygnację pomieszczeń archiwów. Ciepło z serwerowni będzie odzyskiwane i przekazywane do wysokotemperaturowych modułów grzewczych. W przypadku awarii lub wyłączenia podstawowego systemu klimatyzacji zapasowy system klimatyzacji pomieszczenia Serwerowni realizowany będzie w oparciu o system klimatyzacji typu Split. Wielkość jednostek klimatyzacyjnych określona w części graficznej niniejszego opracowania.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

Praca klimatyzatorów sterowana przy pomocy zdalnych sterowników montowanych w obsługiwanych pomieszczeniach na ścianach wewnętrznych (z dala od okien).

Do agregatów zewnętrznych klimatyzacyjnych należy doprowadzić zasilanie elektryczne. Okablowanie urządzeń w przewody zasilające i sterownicze w uzgodnieniu wykonawcą robót elektrycznych. Klimatyzatory powinny być wyposażone w sterowniki stacjonarne, naścienne.

Urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne należy odpowiednio wg wytycznych dostawcy połączyć instalacją freonową. Przy napełnianiu instalacji freonowych należy zachować odpowiednie przepisy BHP.

5.7.2. Bilans chłodu.

BILANS CHŁODU					
NUMER	NAZWA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	CIEPŁO JAWNE/CAŁKOWITE
-	-	m ²	m	m ³	W
PIWNICA					
TBS-1.17	SERWEROWNIA	8,74	2,90	25,35	5859/5900
TBS-1.25	SALA KONFERENCYJNA	36,01	2,75	99,03	2090/2955
TBS-1.26	SALA KONFERENCYJNA	32,43	2,75	89,18	3490/4353
PARTER					
0.01, 0.05, 0.12, 0.11	HOL+KOMUNIKACJA+KORYTARZ	78,41	3,80	297,96	6232/8399
0.02	KANCELARIA	22,87	3,80	86,91	3424/3678
0.03	BOK	27,64	3,80	105,03	6075/6685
0.04	BOK	28,04	3,80	106,55	4362/4913
0.07	POK. BIUROWY	18,24	2,90	52,90	1966/2156
0.14, 0.22	KORYTARZ	45,01	2,90	130,53	1856/2688
0.15	POK. BIUROWY	15,55	2,90	45,10	1973/2203
0.16	POK. BIUROWY	33,72	2,90	97,79	2737/3212
0.17	POK. BIUROWY	15,69	2,90	45,50	2042/2258
0.18	POK. BIUROWY	34,01	2,90	98,63	2779/3247
0.19	POK. BIUROWY	10,45	2,90	30,31	1265/1414
0.20	POK. BIUROWY	10,66	2,90	30,91	1248/1402
0.21	POK. BIUROWY	10,28	2,90	29,81	1266/1424
0.27	POK. BIUROWY	36,23	2,90	105,07	2831/3304
0.29	POK. BIUROWY	22,29	2,90	64,64	2458/2771
PIĘTRO 1					
1.01	POK. PREZESA	32,69	2,90	94,80	3870/4385
1.02	POK. BIUROWY	11,76	2,90	34,10	2034/2137
1.03, 1.05	KOMUNIKACJA + SEKRETARIAT	28,31	2,90	82,10	3200/4358
1.04	SALA KONFERENCYJNA	20,81	2,90	60,35	3719/4355
1.08	HOL	16,56	2,90	48,02	455/520
1.12+1.27	KORYTARZ	42,71	2,90	123,86	2237/3262
1.09	POM. SOCJALNE	3,04	2,90	8,82	92/106
1.11	POK. BIUROWY	15,97	2,90	46,31	1356/1596
1.13	POK. BIUROWY	15,08	2,90	43,73	3257/4093
1.14	POK. BIUROWY	18,08	2,90	52,43	1366/1606
1.15	POK. BIUROWY	16,19	2,90	46,95	2000/2219
1.16	POK. BIUROWY	17,42	2,90	50,52	1480/1716
1.17	POK. BIUROWY	16,15	2,90	46,84	1967/2184
1.21	POK. BIUROWY	15,95	2,90	46,26	1890/2127
1.25	POK. BIUROWY	16,65	2,90	48,29	1508/1750
1.26	POK. BIUROWY	18,65	2,90	54,09	1507/1747
1.28	POK. BIUROWY	10,36	2,90	30,04	1808/1956
1.29	POK. BIUROWY	11,49	2,90	33,32	1848/1994
PIĘTRO 2					
2.01	POK. BIUROWY	18,70	3,10	57,97	2963/3203
2.02	POK. BIUROWY	12,07	3,10	37,42	2403/2564
2.03	POK. BIUROWY	18,42	3,10	57,10	3365/3605
2.04	POK. BIUROWY	10,77	3,10	33,39	935/1032
2.05	HOL	31,73	3,10	98,36	1582/2276
2.12, 2.21	KORYTARZ	30,06	3,10	93,19	1956/2920
2.06	POK. BIUROWY	13,71	3,10	42,50	2057/2212
2.11	POK. BIUROWY	17,24	3,10	53,44	1501/1749
2.13	POK. ŚNIADAŃ	10,36	3,10	32,12	3014/3831
2.14	POK. BIUROWY	15,95	3,10	49,45	1380/1611
2.15	POK. BIUROWY	9,98	3,10	30,94	1295/1447
2.16	POK. BIUROWY	33,37	3,10	103,45	2778/3249
2.17	POK. BIUROWY	10,67	3,10	33,08	1281/1433
2.18	POK. BIUROWY	9,97	3,10	30,91	1268/1416
2.19	POK. BIUROWY	9,85	3,10	30,54	1369/1510
2.20	POK. BIUROWY	11,62	3,10	36,02	1375/1531
2.27	D.Z.I.	58,22	3,10	180,48	5350/6315

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

5.7.3. Urządzenia instalacji klimatyzacji.

System klimatyzacji bytowej pomieszczeń budynku obsługiwany będzie za pośrednictwem trzech odrębnych jednostek systemu VRV oraz 1 układu rezerwowego typu Split obsługującego pomieszczenie Serwerowni.

- Układ 1 – obsługujący pomieszczenia parteru, 1 i 2 piętra części istniejącej budynku obsługiwany przy pomocy jednostki nr 1.
- Układ 2 – obsługujący pomieszczenia parteru, 1 i 2 piętra części nowoprojektowanej budynku obsługiwany przy pomocy jednostki nr 2.
- Układ 3 – obsługujący pomieszczenie serwerowni oraz pomieszczenia archiwów pracujący współpracujący również z modułami wysokotemperaturowymi.

Wszystkie układy projektuje się jako układy 3-rurowe na odcinku od jednostki zewnętrznej do skrzynki rozdzielczej oraz układy dwu rurowe od skrzynek rozdzielczych do jednostek wewnętrznych. Zgodnie z dokumentacją rysunkową niniejszego opracowania.

Urządzenia

Jako jednostki zewnętrzne – projektuje się wysoko sprawne pompy ciepła pracujące w systemie VRV. W systemie tym wydajność układu urządzenia jest kontrolowana przez sprężarkę sterowaną inwerterem oraz zmianę temperatury parowania i skraplania czynnika chłodniczego.

Jednostki zewnętrzne układu VRV posadowione na dachu nowoprojektowanej części budynku. Jednostki posadowić na systemowych ramach montażowych zgodnie z wytycznymi producenta. Urządzenia posadowić za pomocą elementów amortyzujących tak, aby drgania urządzenia nie były przenoszone na dach budynku. Jednostki zewnętrzne pracujące automatycznie wyposażone w funkcję automatycznego odszraniania (w funkcji grzewczej - odszranianie 1 węzłownicy jednostki naraz). Jednostki chłodzone powietrzem zewnętrznym z wyrzutem powietrza do góry. Jednostki zewnętrzne wyposażone w reluktancyjną bezszczotkową sprężarkę na prąd stały pracującą w funkcji sterowania predykcyjnego. Jednostki zewnętrzne wyposażone w 4 ścienny 3 rzędowy krzyżowy wymiennik ciepła. Śmigłowy wentylator pompy. Jednostki o wysokiej sprawności pracy nawet dla temperatur do -20°C.

Jednostki zewnętrzne układu wyposażone w wyświetlacz sterujący.

Uwaga. Na jednostkach zewnętrznych systemu klimatyzacji należy wykonać izolację akustyczną urządzeń, zmniejszającą moc akustyczną każdego urządzenia o 10dB(A). Izolacja akustyczna powinna być dedykowana dla urządzenia i aprobowana przez producenta zastosowanego urządzenia. Izolacja nie może wpływać na sprawność i parametry nominalne zastosowanego urządzenia.

Montaż i rozruch urządzeń musi być wykonany zgodnie z instrukcją montażu i zaleceniami producenta zastosowanego urządzenia.

Parametry techniczne jednostek zewnętrznych:

JEDNOSTKA NR 1

$Q_{całkowite} = 67,4kW$ – Składająca się z 2 pomp ciepła o mocy nominalnej kolejno $Q_1=22,4kW$ i $Q_2=45,0kW$

$COP_{nom} = 4,23$

$EER = 3,72$

$U = 400 V$

$P_{aku.maks} = 86dB$

Jednostka pracująca w minimalnym zakresie temperatur:

chłodzenie -5/43°C

grzanie -20/21°C

- Jednostki muszą być wyposażone fabrycznie przynajmniej w następujące urządzenia bezpieczeństwa:
- Wyłącznik wysokociśnieniowy
- Zabezpieczenie przeciążeniowe sterownika wentylatora
- Zabezpieczenie przeciążeniowe układu inwertera
- Bezpieczniki płytki drukowanej

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

JEDNOSTKA NR 2

$Q_{\text{całkowite}} = 67,4 \text{ kW}$ – Składająca się z 2 pomp ciepła o mocy nominalnej kolejno $Q_1 = 22,4 \text{ kW}$ i $Q_2 = 45,0 \text{ kW}$

$\text{COP}_{\text{nom}} = 4,23$

$\text{EER} = 3,72$

$U = 400 \text{ V}$

$P_{\text{akw.maks}} = 86 \text{ dB}$

Jednostka pracująca w minimalnym zakresie temperatur:

chłodzenie $-5/43^\circ\text{C}$

grzanie $-20/21^\circ\text{C}$

- Jednostki muszą być wyposażone fabrycznie przynajmniej w następujące urządzenia bezpieczeństwa:
- Wyłącznik wysokociśnieniowy
- Zabezpieczenie przeciążeniowe sterownika wentylatora
- Zabezpieczenie przeciążeniowe układu inwertera
- Bezpieczniki płytki drukowanej

JEDNOSTKA NR 3

$Q_{\text{całkowite}} = 56,0 \text{ kW}$

$\text{COP}_{\text{nom}} = 3,76$

$\text{EER} = 3,01$

$U = 400 \text{ V}$

$P_{\text{akw.maks}} = 88 \text{ dB}$

Jednostka pracująca w minimalnym zakresie temperatur:

chłodzenie $-5/43^\circ\text{C}$

grzanie $-20/21^\circ\text{C}$

- Jednostka musi być wyposażona fabrycznie przynajmniej w następujące urządzenia bezpieczeństwa:
- Wyłącznik wysokociśnieniowy
- Zabezpieczenie przeciążeniowe sterownika wentylatora
- Zabezpieczenie przeciążeniowe układu inwertera
- Bezpieczniki płytki drukowanej

NIE DOTYCZY

Jednostki wewnętrzne – do obsługi poszczególnych pomieszczeń jako główne klimatyzatory projektuje się jednostki kasetowe do montażu w suficie podwieszanym o nawiewie obwodowym. W pomieszczeniach w których nie było możliwości wykonania jednostki kasetowej projektuje się klimatyzatory podsufitowe z nawiewem poziomym.

Jednostki wewnętrzne kasetowe – Projektuje się jednostki kasetowe o nawiewie obwodowym 360° . Jednostki fabrycznie wyposażone w pompę skroplin. Wyposażone w dwa rodzaje filtrów – filtr standardowy oraz filtr do usuwania drobnych pyłków z funkcją automatycznego czyszczenia. Kasety dostarcza powietrze za pośrednictwem czterech indywidualnie regulowanych żaluzji nawiewu. Klapy nawiewne z możliwością zdalnego zamknięcia w celu umożliwienia wykonania dowolnych konfiguracji nawiewu. Kasety wyposażone w czujnik obecności człowieka, który automatycznie steruje kierownicami nawiewu w sposób minimalizujący odczucia przeciągów. Obudowa kasety wykonana z stali zabezpieczonej antykorozyjnie w procesie galwanizacji. Kasety z możliwością pracy min. na trzech biegach wentylatora. Z funkcją pracy cichej.

Kaseta wyposażona w automatyczny program osuszania powietrza – utrzymujący wilgotność powietrza w pomieszczeniu na żądanym poziomie.

Kasety wyposażone w zdalne sterowniki zlokalizowane w pomieszczeniu obsługiwany przez kasety (rodzaj sterownika Przewodowy lub Bezprzewodowy do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonywania inwest.). Sterownik wyposażony w minimum trzy programowalne harmonogramy (zimowy, letni i wiosenno/jesienny). Sterownik musi umożliwiać regulację lub posiadać przynajmniej następujące funkcje:

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

- ograniczanie zakresu nastaw temperatury i wilgotności
- funkcja zmiany parametrów kasety, ustawienia klap nawiewu,
- funkcja zmiany natężenia nawiewu
- obsługa czujnika obecności
- wyłącznik czasowy
- wskaźnik zużycia energii kWh
- posiadać możliwość ustawiania 3 tygodniowych programowalnych zegarów.

Parametry techniczne klimatyzatora kasetowego:

$H_{maks}=24,6cm$ - wysokość maksymalna klimatyzatora kasetowego z uwagi na wysokość sufitu podwieszanego.

$Q_{nom}=2200W-11200W$ zgodnie z zestawieniem tabelarycznym poniżej. (ZESTAWIENIE MOCY DOBRANYCH JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH).

$U = 220V$

$P_{aku.maks} = 55dB(A)$

$Q_{went}=12.5-22.8 m^3/min$

Czynnik chłodniczy – R-410A

Kolor – zgodny z branżą architektury i do ustalenia z inwestorem na etapie wykonania.

Jednostki wewnętrzne podsufitowe – Jednostki podstropowe projektuje się w pomieszczeniach Sal Konferencyjnych na kondygnacji -1 gdzie brak sufitu podwieszanego. Projektuje się jednostki podstropowe o nawiewie poziomym podstropowym. Skropliny z jednostki należy odprowadzić w sposób grawitacyjny lub za pośrednictwem pompki skroplin zamontowanej na instalacji skroplin poza urządzeniem. Wyposażone w dwa rodzaje filtrów – filtr standardowy oraz filtr do usuwania drobnych pyłków z funkcją automatycznego czyszczenia. Klimatyzator dostarcza powietrze za pośrednictwem regulowanych żaluzji nawiewu. Obudowa klimatyzatora wykonana z stali zabezpieczonej antykorozyjnie w procesie galwanizacji. Klimatyzator z możliwością pracy min. na trzech biegach wentylatora. Z funkcją pracy cichej. Wyposażona w automatyczny program osuszania powietrza – utrzymujący wilgotność powietrza w pomieszczeniu na żądanym poziomie.

Klimatyzator wyposażony w zdalne sterowniki zlokalizowane w pomieszczeniu obsługiwany przez jednostkę (rodzaj sterownika Przewodowy lub Bezprzewodowy do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonywania inwest.). Sterownik wyposażony w minimum trzy programowalne harmonogramy (zimowy, letni i wiosenno/jesienny). Sterownik musi umożliwiać regulację lub posiadać przynajmniej następujące funkcje:

- ograniczanie zakresu nastaw temperatury i wilgotności
- funkcja zmiany parametrów kasety, ustawienia klap nawiewu,
- funkcja zmiany natężenia nawiewu
- obsługa czujnika obecności
- wyłącznik czasowy
- wskaźnik zużycia energii kWh
- posiadać możliwość ustawiania 3 tygodniowych programowalnych zegarów.

Parametry techniczne klimatyzatora podsufitowego:

Q_{nom} = zgodnie z zestawieniem tabelarycznym poniżej. (ZESTAWIENIE MOCY DOBRANYCH JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH).

$U = 220V$

$P_{aku.maks} = 55dB(A)$

$Q_{went}=10-20 m^3/min$

Czynnik chłodniczy – R-410A

Kolor – zgodny z branżą architektury i do ustalenia z inwestorem na etapie wykonania.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

Moduły rozgałęźne typu. Multi dla układu odzysku ciepła i sterowania indywidualnego.

Do zapewnienia możliwości niezależnego sterowania jednostkami wewnętrznymi projektuje się kompaktowe moduły rozgałęźne typu. Multi do których nie trzeba doprowadzać instalacji skroplin. Nie mogą posiadać ograniczeń z uwagi na niewykorzystane porty. Króćce przyłączeniowe do portów miedziane.

Parametry techniczne modułów rozgałęźnych.

Q = do 16kW na port

Liczba portów – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Jednostki rozgałęźne dobrać zgodnie z zapotrzebowaniem jednostek wewnętrznych i rozmieszczeniem graficznym.

Układ rezerwowy klimatyzacji pomieszczenia Serwerowni.

Projektuje się układ rezerwowy pomieszczenia Serwerowni w oparciu o urządzenie typu SPLIT. Jednostka zewnętrzna typu Split współpracująca z dwoma klimatyzatorami ściennymi zamontowanymi w pomieszczeniu serwerowni i skomunikowana z głównym układem klimatyzacji. Zadziałanie układu w przypadku awarii lub wstrzymania pracy układu głównego.

Jako jednostkę zewnętrzną projektuje się urządzenie kompaktowe. Jednostka zainstalowana w przestrzeni garażu podziemnego na ścianie budynku. Jednostkę zamontować na wspornikach przytwierdzonych do ściany. Jednostka przytwierdzona do wsporników za pomocą izolacji antydrganiowych, niwelująca przenoszenie drgań na elementy konstrukcyjne budynku. Jednostka pracująca w zakresie

Parametry techniczne jednostki zewnętrznej.

Q_{nom} = 11kW

COP = 2,50

chłodzenie (zakres pracy urządzenia temperatur zewnętrznych) -5/43°C

U=400V

P_{aku.maks} = 69dB(A)

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się dwa klimatyzatory ścienne wiszące. Powietrze z jednostek rozprowadzane będzie przy użyciu wentylatora napędzanego silnikiem typu DC. Powietrze pobierane przez klimatyzator od góry wypuszczane będzie do pomieszczenia przy pomocy szczelin nawiewnych. Możliwość ukierunkowania nawiewu powietrza przy pomocy przemykanych kierownic kierunkowych na szczelinach nawiewnych. Jednostki sterowane za pomocą wspólnego panelu sterującego znajdującego się w pomieszczeniu serwerowni. Jednostki wyposażone w automatyczny program osuszania powietrza. Skropliny odprowadzane z klimatyzatora grawitacyjnie do pompki skroplin i następnie do instalacji odprowadzającej skropliny.

Parametry techniczne klimatyzatorów ściennych.

Q_{nom} = 5,5kW

Q_{went} = 14-18,0 m³/min

U=230V

P_{aku.maks} = 45dB(A)

NIE DOTYCZY

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTAŁU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

ZESTAWIENIE MOCY DOBRANYCH JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH.

NR. POMIESZCZENIA		NAZWA	WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA JEDN ZEWN.	LICZBA JEDNOSTEK KASETOWYCH	OBLICZONA MOC CHŁODNICZA JEDNOSTKI	MAX.MOC CHŁODNICZA DOBRANEJ JEDNOSTKI KASETOWEJ
	[t]	[t]	[W]	[SZT.]	[W]	[W]
1	2	3	4	5	6	7
PIWNICA	-1.17	SERWEROWNIA	JEDN NR 1 67400	1	5900	11200
	-1.26	SALA KONFERENCYJNA		1	4353	7100
	-1.25	SALA KONFERENCYJNA		1	2952	3600
PARTER	0.15	P.BIUROWY	JEDN NR 1 67400	1	2203	3600
	0.16	P.BIUROWY		1	3212	4500
	0.17	P.BIUROWY		1	2258	3600
	0.18	P.BIUROWY		1	3247	4500
	0.19	P.BIUROWY		1	1414	2500
	0.20	P.BIUROWY		1	1402	2500
	0.21	P.BIUROWY		1	1424	2500
	0.14,0.22	HOL+KORYTARZ		1	2688	3600
	0.27	P.BIUROWY		1	3304	4500
	0.29	P.BIUROWY		1	2771	3600
PIĘTRO 1	1.11	P.BIUROWY	JEDN NR 3 56000	1	1596	2200
	1.12,1.20	KORYTARZ+HOL		1	3262	4500
	1.13	P.BIUROWY		1	4093	5600
	1.14	P.BIUROWY		1	1606	2500
	1.15	P.BIUROWY		1	2219	3600
	1.16	P.BIUROWY		1	1716	2200
	1.17	P.BIUROWY		1	2184	3600
	1.21	P.BIUROWY		1	2127	2800
	1.25	P.BIUROWY		1	1750	2200
	1.26	P.BIUROWY		1	1747	2200
	1.28	P.BIUROWY		1	1956	2800
	1.29	P.BIUROWY		1	1994	2800
PIĘTRO 2	2.11	P.BIUROWY	JEDN NR 2 67400	1	1749	2200
	2.13	P.SNIADAŃ		1	3831	4500
	2.14	P.BIUROWY		1	1611	2200
	2.15	P.BIUROWY		1	1447	2200
	2.16	P.BIUROWY		1	3249	4500
	2.17	P.BIUROWY		1	1433	2200
	2.18	P.BIUROWY		1	1416	2200
	2.19	P.BIUROWY		1	1510	2200
	2.20	P.BIUROWY		1	1531	2200
	2.27	D.Z.I		2	6315	3600
PARTER	0.01, 0.05, 0.12, 0.11	HOL+ KOMUNIKACJA+ KORYTARZ	JEDN NR 2 67400	2	8399	2x4500
	0.02	KANCELARIA		1	3678	5600
	0.03	BOK		1	6685	11200
	0.04	BOK		2	4913	2800+3600
	0.07	P.BIUROWY		1	2156	3600
PIĘTRO 1	1.01	P.PREZESA	JEDN NR 2 67400	1	4385	7100
	1.02	P.BIUROWY		1	2137	3600
	1.03, 1.05, 1.08	KOM+SEKRETARIAT		2	4878	5600+2200
	1.04	SALA KONFERENCYJNA		1	4355	5600
PIĘTRO 2	2.01	P.BIUROWY	JEDN NR 2 67400	1	3203	4500
	2.02	P.BIUROWY		1	2564	3600
	2.03	P.BIUROWY		1	3605	5600
	2.04	P.BIUROWY		1	1032	2200
	2.05	HOL		1	2276	3600
	2.06	P.BIUROWY		1	2212	3600

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 ciepłne,
- technologie.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

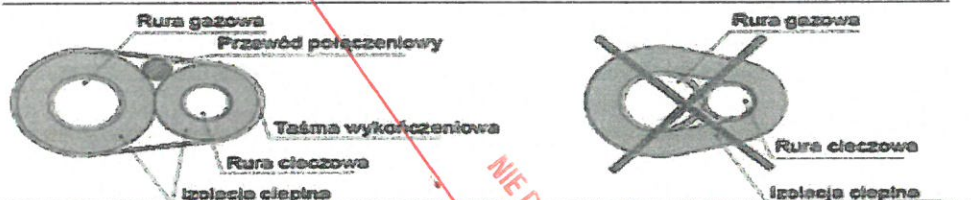
5.7.4. Przewody instalacji klimatyzacji.

Minimalna grubość izolacji i schematyczny sposób prowadzenia przewodów dla przewodów freonowych instalacji dwururowej zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej: w instalacji trójurowej również każdy przewód musi być prowadzony w osobnej izolacji.

Tabela 3. Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)

Wilgotność względna	≤70%	≤75%	≤80%	≤85%
6,35 (1/4")	8	10	13	17
9,52 (3/8")	9	11	14	18
12,70 (1/2")	10	12	15	19
15,88 (5/8")	10	12	16	20
19,05 (3/4")	10	13	16	21
22,22 (7/8")	11	13	17	22
28,58 (1-1/8")	11	14	18	23
34,92 (1-3/8")	11	14	18	24
41,27 (1-5/4")	12	15	19	25

Przewód
chłodniczy
Zewnętrzna
średnica mm
(cale)



Instalację projektuje się w układzie trzururowym w układzie trójkowym od jednostek zewnętrznych do modułów rozdzielczych, i jako dwururową podejścia od skrzynek do jednostek wewnętrznych.

Przed każdym urządzeniem należy zamontować zawory odcinające umożliwiające demontaż urządzenia. Zawory regulacyjne i odcinające należy montować tak aby był do nich dostęp z strefy rewizyjnej urządzenia.

Materiały przewodów.

Przewody rozprowadzające czynnik chłodniczy prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku projektuje się z rur miedzianych w izolacji kauczukowej z otuliną zabezpieczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi (otulina zabezpieczająca na przewodach prowadzonych na zewnątrz musi być odporna również na działanie warunków atmosferycznych i promieniowanie słoneczne), o średnicach zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Prowadzenie przewodów

Przewody instalacji czynnika chłodniczego prowadzone na zewnątrz budynku prowadzić ponad dachem na wysokości około 30cm ponad wykończeniem, podwieszane do systemowych ram mocujących.

Przewody instalacji czynnika chłodniczego wewnątrz budynku prowadzić pod stropami pomieszczeń w przestrzeni sufitu podwieszanego (jeżeli występuje), lub w zabudowie z płyty g-k. Wszystkie instalacje wykonane jako kryte (zabudowa, bruzdy).

Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Wszystkie przejścia rurociągów (palnych oraz niepalnych) przez strefy pożarowe oraz przegrody oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać tak, aby przepust instalacyjny posiadał klasę odporności ogniowej danej przegrody (E60 lub EI120). Zaleca się stosowanie mas pęczniących (przykładowo CP601S dla rur niepalnych oraz CP611A dla rur palnych do średnicy 25 mm i temperaturze medium do 70° C). Dla rur palnych o średnicach powyżej 32 mm zaleca się stosowanie obejm ogniochronnych z pęczniącym wkładem ogniochronnym (przykładowo CP644). Montaż wykonać wg instrukcji stosowania wydanych przez producenta z uwzględnieniem wszystkich wytycznych zawartych w karcie produktu i aprobaty 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.

Trasy prowadzenia instalacji, średnice, spadki zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowanie rur do ścian i stropów.

Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą obejm mocujących typu M-G, lub za pomocą systemowych ram mocujących, stosując mocowania instalacji do przegród budowlanych za pomocą punktów stałych i przesuwnych z zachowaniem odległości mocowań zgodnie z zaleceniami, producenta materiału, w zależności od średnicy przewodu, jego materiału oraz fragmentu przewodu. Zastosowane systemy mocowań należy zabezpieczyć przed korozją.

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 ppoż 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;
- Powyższe opracowanie należy rozpatrywać łącznie z opisem ochrony ppoż dla przedmiotowego obiektu.

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 uszczelnić masami p.poż. min. dla klasy odporności ogniowej przegrody. Przejścia przewodów z tworzyw sztucznych przez strefy oddzielenia pożarowego uszczelnić 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.

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

REWITALIZACJA KWARTALU NR 36 – ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. BOH. GETTA WARSZAWSKIEGO 1
W SZCZECINIE – BUDYNEK BIUROWY „B”

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: C1
Typ: Czerpny
Opis:

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis: NAWIEW BIURA

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gerasimczyk

N1	32	1	KRS; D=160; Sial RAL9005 + Sztywnia + DNKL. NA=125; Sial	Aerostat sułbowy okryty KRS; AEROSTAT SUŁBOWY OKRYTY KRS, KRP; D=160; Sial RAL9005 + Sztywnia + DNKL. rozprężana z króćcem bocznym DNKL; D=160; NA=125; Sial ocynk.	D=160	Dg-260	NA=125					Siał	0,00	
N1	33	5	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	I1=1,00 m						ocynk	0,39	1,86
N1	34	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,68 m						aluminium	0,27	0,27
N1	35	38	KRS; D=160; Sial RAL9005 + Sztywnia + DNKL. NA=125; Sial	Aerostat sułbowy okryty KRS; AEROSTAT SUŁBOWY OKRYTY KRS, KRP; D=160; Sial RAL9005 + Sztywnia + DNKL. rozprężana z króćcem bocznym DNKL; D=160; NA=125; Sial ocynk.	D=160	Dg-260	NA=125					Siał	0,00	
N1	36	1	RE	Redukcja	A=150 H=0	B=600 s=25	G=200 T[mbl]=2,7	D=600 Z[ext]=54	L=400 P.p.r.[m2]=0,64	X=100	E=0	A2 Plus	0,75	0,75
N1	37	1	PRI	Przewod prostokątny CL MAVER	A=150 d=100	B=600 s=25	L=1400 G=100	s=25 H=150	T[mbl]=5,2 L=450	Z[ext]=104	P.p.r.[m2]=2,1	A2 Plus	2,45	2,45
N1	38	3	TBP	Trojkąt proszy z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100 s=25	B=600 s=25	G=100 T[mbl]=5,77083	H=150 Z[ext]=78	E=225 F=125			A2 Plus	0,88	2,64
N1	39	4	UA	Radiacja asymetryczna	a=100 b=150	b=150	c=100	p=150 q=150	P.p.r.[m2]=0,725 I=275	e=0	f=125	ocynk	0,14	0,55
N1	40	1	K	Przewod prostokątny	a=100	b=100	d=160	g=410	I=150	e=0	f=5	ocynk	0,32	0,32
N1	41	1	RA	Asymetryczne przekroje kółprostokat	a=150	b=100	d=160	g=410	I=150	e=0	f=5	ocynk	0,08	0,08
N1	42	1	TUBE-	Przewod okrągły	d1=160	I1=2,25 m						ocynk	1,13	1,13
N1	43	1	FLEX	Przewod elastyczny	d=125	I=0,60 m						aluminium	0,24	0,24
N1	44	1	TUBE-	Przewod okrągły	d1=125	I1=2,40 m						ocynk	0,54	0,54
N1	45	1	FLEX	Przewod elastyczny	d=125	I=0,60 m	C=150 T[mbl]=2,6	Z[ext]=52	L=400 P.p.r.[m2]=0,6	X=100	E=50	aluminium	0,24	0,24
N1	46	1	RE	Redukcja	H=0 A=550	B=550 s=25	D=150 KI[l]=0,0540375	Z[ext]=32	L=502 E=126	X=150	s=25	A2 Plus	0,71	0,71
N1	47	2	OD	Odsadka uniwersalna	A=150	B=550	L=381	s=25	T[mbl]=2,4775	Z[ext]=50	P.p.r.[m2]=0,4914	A2 Plus	0,97	1,95
N1	48	1	PRI	Przewod prostokątny CL MAVER	A=150	B=550	G=100	H=150	L=450	E=225	F=125	A2 Plus	0,84	0,84
N1	49	1	TBP	Trojkąt proszy z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100 a=100	B=550 s=25	G=100 T[mbl]=5,60417	H=150 Z[ext]=77	E=225 P.p.r.[m2]=0,68			ocynk	0,25	0,25
N1	50	3	K	Asymetryczne przekroje kółprostokat	d1=125 d=125	I1=2,80 m I=0,63 m	C=150 T[mbl]=2,75	Z[ext]=55	L=500 P.p.r.[m2]=0,7	X=100	E=50	aluminium	0,84	0,84
N1	51	5	PA	Asymetryczne przekroje kółprostokat	d1=125 d=125	I1=2,80 m I=0,63 m	C=150 T[mbl]=2,75	Z[ext]=55	L=500 P.p.r.[m2]=0,7	X=100	E=50	aluminium	0,84	0,84
N1	52	5	TUBE-	Przewod okrągły	d1=125 d=125	I1=2,80 m I=0,63 m	C=150 T[mbl]=2,75	Z[ext]=55	L=500 P.p.r.[m2]=0,7	X=100	E=50	aluminium	0,84	0,84
N1	53	1	FLEX	Przewod elastyczny	H=0	B=500 s=25	L=1549	s=25	T[mbl]=5,3725	Z[ext]=107	P.p.r.[m2]=2,037	A2 Plus	2,40	2,40
N1	54	1	RE	Redukcja	A=150	B=500	d=100	K[I]=0,00615993	P.p.r.[m2]=0,91	L=700	E=350	A2 Plus	1,09	1,09
N1	55	1	PRI	Przewod prostokątny CL MAVER	A=150	B=500	d=100	K[I]=0,00615993	P.p.r.[m2]=0,91	L=700	E=350	A2 Plus	1,09	1,09
N1	56	1	TRO	Trojnik proszy z okręgiem odciętym	A=150 T[mbl]=3,25	B=500 Z[ext]=65	d=100	K[I]=0,00615993	P.p.r.[m2]=0,91	L=700	E=350	A2 Plus	1,09	1,09
N1	57	10	BSE	Kołano segmentowe	A=150 d=100	B=500 Z[ext]=65	d=100	K[I]=0,00615993	P.p.r.[m2]=0,91	L=700	E=350	A2 Plus	1,09	1,09
N1	58	1	FLEX	Przewod elastyczny	A=150 d=100	B=500 Z[ext]=65	d=100	K[I]=0,00615993	P.p.r.[m2]=0,91	L=700	E=350	A2 Plus	1,09	1,09
N1	59	2	VVT	Zwrot wentylacyjny	D=100	I=0,68 m						aluminium	0,21	0,21
N1	60	3	TBP	Trojkąt proszy z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100 s=25	B=500 s=25	G=100 T[mbl]=5,4375	H=150 Z[ext]=75	E=225 F=125			A2 Plus	0,79	2,37
N1	61	1	FLEX	Przewod elastyczny	d=125 d=125	I=0,64 m I=0,64 m	C=150 T[mbl]=5,4375	Z[ext]=75	P.p.r.[m2]=0,655	X=100	E=25	aluminium	0,25	0,25
N1	62	3	RE	Redukcja	H=0 A=150	B=450 s=25	L=1992	s=25	T[mbl]=6,38	Z[ext]=128	P.p.r.[m2]=2,0904	A2 Plus	0,63	1,90
N1	63	1	PRI	Przewod prostokątny CL MAVER	A=150	B=450	G=100	H=150	L=450	E=225	F=125	A2 Plus	2,89	2,89
N1	64	2	TBP	Trojkąt proszy z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100 s=25	B=450 s=25	G=100 T[mbl]=5,27083	H=150 Z[ext]=73	L=450 P.p.r.[m2]=0,7	E=225 F=125		A2 Plus	0,75	1,49
N1	65	2	K	Przewod prostokątny	a=100 d=125	b=150 I=0,65 m	C=150 T[mbl]=2,4143	Z[ext]=48	L=400 P.p.r.[m2]=0,48585	X=100	E=25	ocynk	0,27	0,53
N1	66	1	FLEX	Przewod elastyczny	A=150	B=450 s=25	L=1713	s=25	T[mbl]=5,8625	Z[ext]=112	P.p.r.[m2]=1,9843	A2 Plus	0,60	0,60
N1	67	1	RE	Redukcja	H=0	B=400 s=25	L=1713	s=25	T[mbl]=5,8625	Z[ext]=112	P.p.r.[m2]=1,9843	A2 Plus	0,54	0,54
N1	68	1	PRI	Przewod prostokątny CL MAVER	A=150	B=400	d=125	K[I]=0,02068998	P.p.r.[m2]=0,44	L=400	E=200	A2 Plus	2,31	2,31
N1	69	1	TRO	Trojnik proszy z okręgiem odciętym	A=150 T[mbl]=2,23	B=400 Z[ext]=46	d=125	K[I]=0,02068998	P.p.r.[m2]=0,44	L=400	E=200	A2 Plus	2,31	2,31
N1	70	12	BSE	Kołano segmentowe	A=150 d=125	B=400 Z[ext]=46	d=125	K[I]=0,02068998	P.p.r.[m2]=0,44	L=400	E=200	A2 Plus	2,31	2,31

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Andrzej Pająk
ul. Łódzka 143-145/145

[illegible]

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Nr l.	Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

Priglasenie na koncert
Upr. bud. št. 249/05-12. P. VOS/05

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

N1	211	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=300	L=1003	s=25	T [mbl]=3,6075	Z [sat]=72	P p.r. [m2]=0,9027	A2 Plus	1,15	1,15
N1	212	1	TRO	Trojek prosty z okrągłym odleśniskiem	A=150	B=300	d=125	L=400	E=200	F=100	s=25	A2 Plus	0,46	0,46
N1	213	1	FLEX	Przewód elastyczny	T [mbl]=2,1	Z [sat]=42	K [l]=0,00769998	P p.r. [m2]=0,36				aluminium	0,22	0,22
N1	214	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=250	L=350	s=25	T [mbl]=1,875	Z [sat]=38	P p.r. [m2]=0,28	A2 Plus	0,37	0,37
N1	215	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	B=200	C=150	D=250	T [mbl]=0,32	X=100	E=25	aluminium	0,25	0,25
N1	216	1	RE	Redukcja	A=150	B=200	T [mbl]=1,9	Z [sat]=38	P p.r. [m2]=0,32			A2 Plus	0,43	0,43
N1	217	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=200	L=821	s=25	T [mbl]=2,9525	Z [sat]=59	P p.r. [m2]=0,5747	A2 Plus	0,78	0,78
N1	218	1	TRO	Trojek prosty z okrągłym odleśniskiem	A=150	B=200	d=125	L=450	E=225	F=100	s=25	A2 Plus	0,43	0,43
N1	219	1	TUBE	Przewód okrągły	T [mbl]=2,025	Z [sat]=114,70 m	K [l]=0,00769998	P p.r. [m2]=0,315				aluminium	0,29	0,29
N1	220	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	B=200	C=150	D=150	T [mbl]=1,91743	X=100	E=25	aluminium	0,23	0,23
N1	221	1	RE	Redukcja	A=150	B=200	s=25	L=450	P p.r. [m2]=0,284679	E=225	F=125	A2 Plus	0,48	0,48
N1	222	1	TRO	Trojek prosty z prostokątnym odleśniskiem	A=150	B=150	G=100	H=150	P p.r. [m2]=0,7			aluminium	0,25	0,25
N1	223	1	ES	Odsadza symetryczna	L=100	B=150	s=25	T [mbl]=4,5375	Z [sat]=61			aluminium	0,25	0,25
N1	224	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	B=150	s=25	L=655				aluminium	0,25	0,25
N1	225	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=150	L=908	s=25	T [mbl]=3,07	Z [sat]=61	P p.r. [m2]=0,5448	A2 Plus	0,77	0,77
N1	226	1	TRO	Trojek prosty z okrągłym odleśniskiem	A=150	B=150	d=125	L=450	E=225	F=100	s=25	A2 Plus	0,38	0,38
N1	227	1	OCIT	Odsadza okrągła	T [mbl]=1,925	Z [sat]=39	K [l]=0,00769998	P p.r. [m2]=0,27				ocynk	0,91	0,91
N1	228	1	TUBE	Przewód okrągły	d=125	B=150	L=1500					ocynk	0,90	0,90
N1	229	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	B=150	L=2770					aluminium	0,23	0,23
N1	230	1	K	Przewód prostokątny	A=600	B=400	d=280	B=200	E=250	L=150	F=100	ocynk	1,36	1,36
N1	231	1	TG	Trojek prostokątny prosty	A=600	B=200	L=475	G=100	H=200	L=550	F=175	A2 Plus	1,12	1,12
N1	232	1	K	Przewód prostokątny	A=600	B=600	s=25	T [mbl]=6,2875	Z [sat]=90	P p.r. [m2]=0,94	F=75	ocynk	0,14	0,14
N1	233	1	TRO	Trojek prosty z prostokątnym odleśniskiem	L=100	B=200	C=100	D=200	E=95	B=200	F=125	ocynk	0,09	0,09
N1	234	1	UA	Redukcja asymetryczna	A=100	B=200	C=100	D=200	E=150	F=100	s=25	A2 Plus	0,50	0,50
N1	235	1	K	Przewód prostokątny	A=100	B=200	C=100	D=200	E=150	F=100	s=25	A2 Plus	0,50	0,50
N1	236	1	UA	Redukcja symetryczna	A=100	B=200	C=100	D=200	E=150	F=100	s=25	A2 Plus	0,50	0,50
N1	237	1	K	Przewód prostokątny	A=150	B=200	d=125	G=40	L=100			ocynk	0,07	0,07
N1	238	1	RA	Asymetryczne przejście	A=150	B=200	d=125	G=40	L=100			ocynk	0,07	0,07
N1	239	1	TUBE	Przewód okrągły	d=125	B=200	L=136 m					aluminium	0,32	0,32
N1	240	1	TUBE	Przewód okrągły	d=125	B=200	L=136 m					aluminium	0,32	0,32
N1	241	1	FLEX	Przewód elastyczny	A=150	B=200	C=550	D=150	L=400	X=100	E=0	A2 Plus	0,76	0,76
N1	242	1	RE	Redukcja	A=150	B=200	s=25	T [mbl]=2,6078	Z [sat]=56			A2 Plus	0,50	0,50
N1	243	1	TRO	Trojek prosty z okrągłym odleśniskiem	A=150	B=200	d=100	L=300	P p.r. [m2]=0,42	F=100	s=25	A2 Plus	0,50	0,50
N1	244	1	FLEX	Przewód elastyczny	T [mbl]=2,25	Z [sat]=47	K [l]=0,00815899	WO [mbl]=1,6				aluminium	0,13	0,13
N1	245	3	LF, D=100, S=81 RAL3010	Anomalia okrągły rawnemu LF, D=100, S=81 RAL3010	D=100	KM=35						Stal	0,00	
N1	246	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=550	L=1784	s=25	T [mbl]=6,06	Z [sat]=121	P p.r. [m2]=2,4976	A2 Plus	2,94	2,94
N1	247	1	TRO	Trojek prosty z prostokątnym odleśniskiem	A=150	B=550	G=150	H=200	L=550	E=275	F=100	A2 Plus	1,03	1,03
N1	248	1	K	Przewód prostokątny	L=100	B=200	s=25	T [mbl]=5,85417	Z [sat]=84	P p.r. [m2]=0,84		ocynk	0,26	0,26
N1	249	1	BS	Luk symetryczny	A=150	B=200	L=365	B=200	L=50	F=100		ocynk	0,40	0,40
N1	250	1	RS	Symetryczne przejście kół/prostokąt	A=150	B=200	d=180	G=80	L=200			ocynk	0,14	0,14
N1	251	1	TUBE	Przewód okrągły	d=160	B=200	d=160	G=80	L=200			ocynk	0,34	1,03
N1	252	3	TUBE	Symetryczny trojek 90 stopni z redukacją	d=160	B=200	d=160	G=80	L=200			aluminium	0,26	0,26
N1	253	1	ARE	Symetryczny trojek 90 stopni z redukacją	d=160	B=200	d=160	G=80	L=200			aluminium	0,26	0,26
N1	254	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	B=200	L=194 m	L=121 m				aluminium	0,76	0,76
N1	255	1	TUBE	Przewód okrągły	d=125	B=200	L=194 m	L=121 m				aluminium	0,76	0,76
N1	256	1	FLEX	Przewód elastyczny	A=150	B=500	C=150	D=550	L=400	X=100	E=25	A2 Plus	0,67	0,67
N1	257	1	RE	Redukcja	A=150	B=500	T [mbl]=2,5	Z [sat]=50	P p.r. [m2]=0,56			A2 Plus	0,56	0,56
N1	258	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVIER	A=150	B=500	D=150	L=360	T [mbl]=2,4	Z [sat]=48	P p.r. [m2]=0,468	A2 Plus	0,56	0,56
N1	259	1	OD	Odsadza uniwersalna	T [mbl]=3,46747	Z [sat]=30	K [l]=0,080116	L=612	E=116	X=150	s=25	A2 Plus	1,06	1,06

Uwaga! Długość parametru (L) węższa od standardowego, równego 1170 mm

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

N1	307	1	ROJ*	Przepona z przostakami	A=200 s=25	B=500	C=280	D=350		L=600	R=100	X=150	osytnik	0,00	
N1	308	1	TR	Trojek R	A=200 s=25	B=500	C=280	D=350	K [l]=0,0821293	P _r , L [mbl]=5,1598	P _p , L [mbl]=2	X=150	A2 Plus	0,81	
N1	309	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200 s=25	B=350	C=285	D=25	T [mbl]=9,4625	Z [sect]=189	P _r , L [mbl]=13,06		A2 Plus	4,41	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego. (długość 1170 mm)
N1	310	1	TRP	Trojek prosty z przostakami	A=200 s=25	B=350	G=100	H=200	L=450	E=225	F=125		A2 Plus	0,71	
N1	311	1	K	Przewod prostokątny	A=100 s=100	B=200	T [mbl]=5,0417	Z [sect]=75	P _r , L [mbl]=2,3	P _p , H [mbl]=0,8	P _p , L [mbl]=0,555		osytnik	0,37	0,37
N1	312	3		Krakka wentylacyjna z dwoma przebiegami łukowymi kierownic AZN, L=200x100, Alu. anod. + Przebiegi łukowe z przostakami RAL9005, Słal	Lg=227	Hg=127							Alu.	0,00	
N1	313	1	RE	Redukcja	A=200 H=0	B=300	C=200	D=350	L=500	X=100	E=0		A2 Plus	0,69	0,69
N1	314	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200 P _p , L [mbl]=2,17	B=300	T [mbl]=2,45	Z [sect]=49	P _r , L [mbl]=2	P _p , L [mbl]=0,55	P _p , L [mbl]=8,888		A2 Plus	2,77	2,77
N1	315	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200 P _p , L [mbl]=0,6	B=300	L=200	s=25	T [mbl]=2,7	Z [sect]=54	P _r , L [mbl]=2,4		A2 Plus	0,75	0,75
N1	316	2		PRZECIWN OZAROWA ZGODNE Z PRZEGRODĄ BUDOWLANĄ – WYPOSAŻONA W WYZNALACZ TOPKOWY	L=300	H=200	P=280	C=145					stal osytnik	0,00	
N1	317	1	TT	Trojek otwory	A=200 s=25	B=300	H=250	D=150	R1=100	R2=100	M=150		A2 Plus	1,35	1,35
N1	318	1	RS	Symetryczna przekładka koloprosta	B=200	b=150	Z [sect]=42	K [l]=0,111523	P _p , L [mbl]=1,24869				osytnik	0,14	0,14
N1	319	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=160	l1=0,65 m			l=200				osytnik	0,33	0,33
N1	320	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=160	l1=1,06 m							osytnik	0,53	0,53
N1	321	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=160	l1=0,55 m							osytnik	0,28	0,28
N1	322	4	TCI*	Trojek symetryczny z odświeżaniem próżni	d1=160	l1=400	a=150	b=200	a=100				osytnik	0,31	1,24
N1	323	4		Krakka wentylacyjna z dwoma przebiegami łukowymi kierownic AZN, L=200x100, Alu. anod. + Przebiegi łukowe z przostakami RAL9005, Słal	Lg=227	Hg=177							Alu.	0,00	
N1	324	4	DFA	Zakładka zębata	d1=160								osytnik	0,04	0,16
N1	325	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200	B=250	L=370	s=25	T [mbl]=2,025	Z [sect]=40	P _p , L [mbl]=0,333		A2 Plus	0,43	0,43
N1	326	3	K	Kolano uniwersalne 90	A=200 T [mbl]=3,23857	B=250	D=250	R=70	X=100	alfa=90	s=25		A2 Plus	0,63	1,89
N1	327	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200	B=250	L=200	P _p , L [mbl]=0,552389	T [mbl]=1,6	Z [sect]=32	P _p , L [mbl]=0,18		A2 Plus	0,23	0,23
N1	328	2	THO	Trojek prosty z odświeżaniem	A=200	B=250	d=100	L=300	E=150	F=125	s=25		A2 Plus	0,34	0,69
N1	329	1	OCI*	Odstępca okrągła	d1=100	Z [sect]=27	K [l]=0,08415899	P _p , L [mbl]=0,27					osytnik	0,13	0,13
N1	330	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=100	l1=0,36 m							osytnik	0,11	0,11
N1	331	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=100	l1=1,42 m							osytnik	0,45	0,45
N1	332	2		PRZECIWN OZAROWA ZGODNE Z PRZEGRODĄ BUDOWLANĄ – WYPOSAŻONA W WYZNALACZ TOPKOWY	D=100	P=350							stal osytnik	0,00	
N1	333	1	TUBE*	Przewod okrągły	d1=100	l1=2,15 m							osytnik	0,68	0,68
N1	334	1	TCI*	Trojek symetryczny z odświeżaniem próżni	d1=100	l1=300	a=100	b=200	a=100				osytnik	0,18	0,18
N1	335	2	ADO	Krakka wentylacyjna z dwoma przebiegami łukowymi kierownic AZN, L=200x100, Alu. anod. + Przebiegi łukowe z przostakami RAL9005, Słal	Lg=227	Hg=127							Alu.	0,00	
N1	336	1	DFA	Zakładka zębata	d1=100								osytnik	0,02	0,02
N1	337	1	PR	Przewod prostokątny CL.MAYER	A=200	B=250	L=410	s=25	T [mbl]=2,125	Z [sect]=43	P _p , L [mbl]=0,369		A2 Plus	0,47	0,47
N1	338	1	TRO	Trojek prosty z odświeżaniem	A=200	B=250	d=125	L=400	E=200	F=125	s=25		A2 Plus	0,46	0,46
N1	339	1	TUBE*	Przewod okrągły	T [mbl]=2,1 d1=125	Z [sect]=42 l1=3,46 m		K [l]=0,00789986	P _p , L [mbl]=0,36				osytnik	1,36	1,36
N1	340	1	TCI*	Trojek symetryczny z odświeżaniem próżni	d1=125	l1=300	a=100	b=200	a=100				osytnik	0,21	0,21
N1	341	1	DFA	Zakładka zębata	d1=125								osytnik	0,03	0,03

OPRAŁO
Grzegorz Gerasimczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

N1	342	1	OD	Osłazda uniwersalna	A=200 T [mbl]=4,19265	B=250 Z [sxt]=22	D=200 KI [l]=0,0429536	L=750 P.p.r. [m2]=0,726997	E=300	X=150	s=25	A2 Plus	0,98	0,98	
N1	343	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=200	B=200	L=250	s=25	T [mbl]=1,525	Z [sxt]=33	P.p.r. [m2]=0,2	A2 Plus	0,26	0,26	
N1	344	1	THO	Trójnik prosty z okrągłym odciejściem	A=200	B=200	d=200	L=400	E=200	F=125	s=25	A2 Plus	0,42	0,42	
N1	345	1	TUBE*	Przewód okrągły	T [mbl]=2	Z [sxt]=40	K [l]=0,01232	P.p.r. [m2]=0,32				osyrnk	0,54	0,54	
N1	346	2	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=200	d2=160	d3=160					osyrnk	0,30	0,59	
N1	347	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180							osyrnk	1,48	1,48	
N1	348	2	OC1*	Osłazda okrągła	d1=180							osyrnk	0,42	0,83	
N1	349	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180							osyrnk	0,30	0,60	
N1	350	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180							osyrnk	0,81	0,81	
N1	351	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180							osyrnk	1,11	1,11	
N1	352	1	RS	Symetryczne przejście kołoprostokątne	a=200	b=200	d=160	g=80	l=200			osyrnk	0,16	0,16	
N1	353	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160							osyrnk	0,35	0,35	
N1	354	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odciejściem	d1=160	l=260	a=100	b=200	e=100			osyrnk	0,23	0,23	
N1	355	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160							osyrnk	0,71	0,71	
N1	356	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=160	d2=100	d3=160					osyrnk	0,25	0,25	
N1	357	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	l=2,02 m						osyrnk	1,01	1,01	
N1	358	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=3,80 m						osyrnk	1,19	1,19	
N1	359	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,30 m						osyrnk	0,09	0,09	
N1	360	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,70 m						osyrnk	0,22	0,22	
N1	361	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=1,36 m						osyrnk	0,43	0,43	
N1	362	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,28 m						osyrnk	0,09	0,09	
N1	363	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,53 m						osyrnk	0,16	0,16	
N1	364	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=200	B=250	L=180	s=25	T [mbl]=1,55	Z [sxt]=31	P.p.r. [m2]=0,162	A2 Plus	0,21	0,21	
N1	365	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=200	B=250	L=628	s=25	T [mbl]=2,67	Z [sxt]=53	P.p.r. [m2]=0,5892	A2 Plus	0,72	0,72	
N1	366	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odciejściem	A=200 L3=100	B=250 s=25	G=200 T [mbl]=5,22917	H=250 Z [sxt]=75	L=500 Pr. L [mbl]=2,5	E=250 Pr. H [mbl]=1,1	F=125 P.p.r. [m2]=0,54	A2 Plus	0,72	0,72	
N1	367	2	ASD	Kratka wentylacyjna z kierownic ASD, LxH=250x200, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=250x200, Stal RAL9005	Lg=277	Hg=227						Alu.	0,00		
N1	368	2	RE	Redukcja	A=200 H=0	B=250 s=25	G=200 T [mbl]=2,21803	D=150 Z [sxt]=44	L=400 P.p.r. [m2]=0,402492	X=100	E=100	A2 Plus	0,53	1,06	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	369	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=200	B=150	L=2065	s=25	T [mbl]=6,0625	Z [sxt]=121	P.p.r. [m2]=1,4455	A2 Plus	1,96	1,96	
N1	370	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odciejściem	A=200 L3=100	B=150 s=25	G=200 T [mbl]=4,99583	H=250 Z [sxt]=71	L=500 Pr. L [mbl]=2,5	E=250 Pr. H [mbl]=1,1	F=125 P.p.r. [m2]=0,44	A2 Plus	0,62	0,62	
N1	371	2	ADD	Kratka wentylacyjna z dwoma kierownic ADD, LxH=250x200, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=250x200, Stal RAL9005	Lg=277	Hg=227						Alu.	0,00		
N1	372	1	Z	Zesłotka	A=200	B=150	T [mbl]=0,9	Z [sxt]=18	P.p.r. [m2]=0,03			A2 Plus	0,09	0,09	
N1	373	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa=90	B=250	L=500	d=250	e=50	l=50	r=100	osyrnk	1,36	1,36	
N1	374	1	K	Przewód prostokątny	A=200	B=250	l=1000					osyrnk	0,90	0,90	
N1	375	2	BS	Łuk symetryczny	alfa=90	B=250	b=200	e=200	f=50	r=90		osyrnk	0,50	1,00	
N1	376	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	A=250	B=250	l=200					osyrnk	0,00		
N1	377	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odciejściem	A=200 L3=100	B=250 s=25	G=200 T [mbl]=5,22917	H=250 Z [sxt]=75	L=500 Pr. L [mbl]=1,1	E=250 Pr. H [mbl]=0,54	F=125	A2 Plus	0,72	0,72	
N1	378	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=200	B=150	L=990	s=25	T [mbl]=3,375	Z [sxt]=68	P.p.r. [m2]=0,683	A2 Plus	0,94	0,94	
N1	379	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odciejściem	A=200 L3=100	B=150 s=25	G=200 T [mbl]=4,99583	H=250 Z [sxt]=71	L=500 Pr. L [mbl]=2,5	E=250 Pr. H [mbl]=1,1	F=125	A2 Plus	0,62	0,62	
N1	380	1	K	Kołano uniwersalne 90	A=200	B=150	l=1000	R=70	X=100	alfa=90	s=25	A2 Plus	0,49	0,49	
N1	381	1	RE	Redukcja	T [mbl]=4,57531	Z [sxt]=18	K [l]=0,0387089	P.p.r. [m2]=0,489202	L=400	X=100	E=0	A2 Plus	0,45	0,45	
N1	382	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=100	B=200	L=5871	s=25	T [mbl]=15,4775	Z [sxt]=310	P.p.r. [m2]=3,5226	A2 Plus	4,99	4,99	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	383	1	THO	Trójnik prosty z okrągłym odciejściem	A=100 T [mbl]=1,55	B=200 Z [sxt]=31	d=100 K [l]=0,00615993	L=300 Z [sxt]=18	E=150	F=75	s=25	A2 Plus	0,26	0,26	
N1	384	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,17 m						osyrnk	0,05	0,05	

Kierownik Robót
mgr inż. W. Zajączkowski

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gajdasimczyk

N1	365	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=100	B=200	L=1614	s=25	T [mbl]=4,635	Z [ext]=97	P.p.r. [mbl]=0,5964	A2 Plus	1,37	1,37	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	366	1	RA	Asymetryczne przekroje koloprostańce	a=200	b=600	d=125	g=40			l=38	ocynk	0,72	0,72	
N1	367	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=4,06 m						ocynk	1,59	1,59	
N1	368	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,42 m						ocynk	0,16	0,16	
N1	369	1		PRZECIWN WENTYLACYJNA KLAPA BUDOWLANA - WYPOSAŻONA W WYMAŁOZ TOPIKOWY	D=125	P=350						Stal ocynk	0,00		
N1	360	1	IRIS	Przepona typu IRIS	d1=125							ocynk	0,00		
N1	361	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,55 m						ocynk	0,22	0,22	
N1	362	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=1,22 m						ocynk	0,48	0,48	
N1	363	1	TC2-	Tłokły symetryczne / redukcyjne 90 stopni	d1=125	d2=125	d3=125					ocynk	0,16	0,16	
N1	364	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=0,30 m						ocynk	0,12	0,12	
N1	365	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,48 m						aluminium	0,19	0,19	
N1	366	2		US D=125, Atermoat okrągły, wykonany L.S. Stal PAl.9010	D=125	KM=35						Stal	0,00		
N1	367	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=125	l1=1,04 m						ocynk	0,41	0,41	
N1	368	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,53 m						aluminium	0,21	0,21	
N1	369	1	TG	Tłokły prostokątne proste	a=600	b=200	d=125	h=200			g=205	ocynk	1,29	1,29	
N1	400	1	ES	Osiadka symetryczna	a=200	b=600	a=77	l=577			l=150	ocynk	0,93	0,93	
N1	401	1	OD	Osiadka uniwersalna	A=200	B=600	D=600	L=1106			X=150	ocynk	0,93	0,93	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	402	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=7,51749	Z [ext]=36	K [l]=0,074786	P.p.r. [mbl]=2,09392			E=84	A2 Plus	2,34	2,34	
N1	403	1	TR	Tłokły R	A=200	B=600	L=1014	s=25	T [mbl]=4,335	Z [ext]=87	P.p.r. [mbl]=1,6224	A2 Plus	1,88	1,88	
N1	404	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=350	C=300	D=350	L=650	R=100	X=150	A2 Plus	0,86	0,86	
N1	405	2	K	Kolano uniwersalne 45	T [mbl]=6,09637	Z [ext]=26	L=1612	K [l]=0,0813477	P.p.r. [mbl]=1,54	Z [ext]=107	all=45	A2 Plus	2,16	2,18	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	406	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=350	D=350	R=70			s=25	A2 Plus	0,73	1,46	
N1	407	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=350	L=139	s=25	T [mbl]=1,6475	Z [ext]=33	P.p.r. [mbl]=0,1559	A2 Plus	0,19	0,19	
N1	408	1	TR	Tłokły R	A=200	B=350	C=250	D=150	T [mbl]=2,72	Z [ext]=54	P.p.r. [mbl]=0,6248	A2 Plus	0,77	0,77	
N1	409	1	OD	Osiadka uniwersalna	A=200	B=150	D=150	K [l]=0,0738015	P.p.r. [mbl]=1,065	R=100	X=150	A2 Plus	0,57	0,57	
N1	410	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=150	L=1184	s=25	T [mbl]=3,86	Z [ext]=77	P.p.r. [mbl]=0,6288	A2 Plus	1,12	1,12	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	411	1	TR	Tłokły proste z okrągłym odspisem	A=200	B=150	d=160	L=360	E=180	F=125	s=25	A2 Plus	0,94	0,94	
N1	412	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1=160	l1=1,52 m		K [l]=0,00985598				ocynk	0,77	0,77	
N1	413	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,70 m						aluminium	0,35	0,35	
N1	414	10		Atermoat subitowy okrągły KRS, KRP D=200, Stal PAl.9010 + Przepona uniwersalna KRP + Stal PAl.9005 + Skrzynka rozprężna z włóknem białym D=200, NA=160, Stal ocynk.	D=200	Dg=300	NA=160					Stal	0,00		
N1	415	1	RS	Symetryczne przekroje koloprostańce	a=200	b=150	d=125	g=40	l=200			ocynk	0,14	0,14	
N1	416	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,69 m						aluminium	0,27	0,27	
N1	417	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=250	B=200	L=2261	s=25	T [mbl]=6,7525	Z [ext]=135	P.p.r. [mbl]=2,0349	A2 Plus	2,60	2,60	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	418	2	OD	Osiadka uniwersalna	A=250	B=200	D=200	L=800	E=300	X=150	s=25	A2 Plus	1,02	2,04	
N1	419	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=4,25119	Z [ext]=22	K [l]=0,044758	P.p.r. [mbl]=0,76966	T [mbl]=1,7	Z [ext]=34	P.p.r. [mbl]=0,216	A2 Plus	0,28	0,28	
N1	420	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=250	L=1293	s=25	T [mbl]=4,3325	Z [ext]=87	P.p.r. [mbl]=1,1637	A2 Plus	1,49	1,49	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	421	1	OD	Osiadka uniwersalna	A=200	B=250	D=250	L=1650	E=475	X=150	s=25	A2 Plus	1,29	1,29	
N1	422	2	TR	Tłokły proste z okrągłym odspisem	T [mbl]=2	Z [ext]=22	K [l]=0,0640759	P.p.r. [mbl]=1,0372	E=180	F=125	s=25	A2 Plus	0,41	0,83	
N1	423	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,99 m	K [l]=0,00985598	P.p.r. [mbl]=0,324				aluminium	0,50	0,50	

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

N1	424	2	RE	Redukcja	A=200 H=0	B=200 s=25	C=200 T [mb]=2,10778	D=200 Z [sxt]=42	L=400 P.p.r. [m2]=0,362802	X=100	E=0	A2 Plus	0,48	0,95	
N1	425	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=200	L=600	s=25	T [mb]=2,5	Z [sxt]=50	P.p.r. [m2]=0,48	A2 Plus	0,63	0,63	
N1	426	2	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odjęciem	A=200	B=200	d=160	s=25	E=180	F=125	s=25	A2 Plus	0,38	0,76	
N1	427	1	FLEX	Przewód elastyczny	T [mb]=1,9	Z [sxt]=38	K [l]=0,00985598	P.p.r. [m2]=0,298				aluminium	0,30	0,30	
N1	428	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=200	L=780	s=25	T [mb]=2,95	Z [sxt]=59	P.p.r. [m2]=0,624	A2 Plus	0,82	0,82	
N1	429	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odjęciem	A=200	B=200	d=160	s=25	E=250	F=125	s=25	A2 Plus	0,53	0,53	
N1	430	1	FLEX	Przewód elastyczny	T [mb]=2,25	Z [sxt]=45	K [l]=0,00985598	P.p.r. [m2]=0,4				aluminium	0,54	0,54	
N1	431	1	RA	Asymetryczne przejście	d=160	b=200	d=160	g=40	l=160	e=0		ocynk	0,13	0,13	
N1	432	1	OCI*	Odsadka okrągła	d1=160	d=280	l1=1,14 m					ocynk	0,38	0,38	
N1	433	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	l1=1,14 m						ocynk	0,57	0,57	
N1	434	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,57 m						aluminium	0,29	0,29	
N1	435	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=1259	s=25	T [mb]=4,3475	Z [sxt]=87	P.p.r. [m2]=1,259	A2 Plus	1,57	1,57	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	436	2	K	Kolano uniwersalne 90	A=200	B=300	D=300	R=70	X=100	alfa=90	s=25	A2 Plus	0,74	1,47	
N1	437	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	K [l]=0,0493206	P.p.r. [m2]=0,781195				A2 Plus	0,75	0,75	
N1	438	1	OD	Odsadka uniwersalna	A=200	B=300	L=600	s=25	T [mb]=2,7	Z [sxt]=54	P.p.r. [m2]=0,6	A2 Plus	1,25	1,25	
N1	439	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	D=300	L=930	E=355	X=150	s=25	A2 Plus	4,65	4,65	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	440	1	K	Przewód prostokątny	A=200	B=300	KI [l]=0,0493206	P.p.r. [m2]=0,995452				ocynk	0,38	0,38	
N1	441	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=105	s=25	T [mb]=1,4625	Z [sxt]=29	P.p.r. [m2]=0,105	A2 Plus	0,13	0,13	
N1	442	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=2273	s=25	T [mb]=6,8825	Z [sxt]=138	P.p.r. [m2]=2,273	A2 Plus	2,84	2,84	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	443	1	TR	Trójnik R	A=200	B=300	C=250	D=200	L=600	R=100	X=150	A2 Plus	0,63	0,63	
N1	444	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=200	Z [sxt]=48	K [l]=0,0756007	P.p.r. [m2]=0,915	Z [sxt]=93	P.p.r. [m2]=1,16	A2 Plus	1,52	1,52	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	445	1	RS	Symetryczne przejście kołoprostokąt	A=200	B=200	d=160	g=40	T [mb]=4,625			ocynk	0,16	0,16	
N1	446	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,67 m						aluminium	0,34	0,34	
N1	447	2	RE	Redukcja	A=250	B=250	C=300	D=150	L=300	X=100	E=25	A2 Plus	0,39	0,77	
N1	448	1	FLEX	Przewód elastyczny	H=25	s=25	T [mb]=1,8526	Z [sxt]=37	P.p.r. [m2]=0,270936			aluminium	0,59	0,59	
N1	449	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=1,17 m						aluminium	0,28	0,28	
N1	450	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=200	L=1700	s=25	T [mb]=5,25	Z [sxt]=105	P.p.r. [m2]=1,36	A2 Plus	1,78	1,78	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
N1	451	1	RS	Symetryczne przejście kołoprostokąt	A=200	B=200	d=200	g=40				ocynk	0,16	0,16	
N1	452	1	HSE	Trójnik 60 lub 90 stopni	d1=200	d2=160	l1=255	alfa=90				ocynk	0,35	0,35	
N1	453	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,60 m						aluminium	0,30	0,30	
N1	454	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=1,34 m						aluminium	0,67	0,67	
N1	455	1	K	Przewód prostokątny	A=200	B=600	l=2775					ocynk	4,44	4,44	
N1	456	1	K	Przewód prostokątny	A=300	B=290	l=290					ocynk	5,38	5,38	
N1	457	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	A=600	B=300	d=200	h=150	e=230	l=150	r=100	ocynk	1,16	1,16	
N1	458	1	ES	Odsadka symetryczna	A=150	B=600	e=81	l=571				ocynk	0,87	0,87	
N1	459	1	BD1*	Przepustnica prostokątna	A=150	B=600	C=150	D=600	L=500	X=100	E=0	ocynk	0,00	0,00	
N1	460	1	RE	Redukcja	H=0	s=25	T [mb]=2,85	Z [sxt]=57	P.p.r. [m2]=0,75			A2 Plus	0,89	0,89	
N1	461	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=100	B=600	L=100	s=25	T [mb]=1,85	Z [sxt]=37	P.p.r. [m2]=0,14	A2 Plus	0,17	0,17	
N1	462	1	RE	Redukcja	A=400	B=150	C=600	D=100	L=800	X=100	E=0	A2 Plus	1,50	1,50	
N1	463	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odjęciem	H=260	s=25	T [mb]=3,40297	Z [sxt]=68	P.p.r. [m2]=1,17767			A2 Plus	0,47	0,47	
N1	464	1	TUBE*	Przewód okrągły	A=150	d=150	K [l]=0,00923988	P.p.r. [m2]=0,385				ocynk	0,52	0,52	
N1	465	1	BSE	Kolano segmentowe	d1=150	l1=1,10 m						ocynk	0,14	0,14	
N1	466	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa=90	r=0,8						ocynk	0,24	0,24	
N1	467	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1=150	l=0,50 m						aluminium	0,39	0,39	
N1	468	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=400	L=150	s=25	T [mb]=1,875	Z [sxt]=34	P.p.r. [m2]=0,165	A2 Plus	0,20	0,20	
N1	469	1	K	Kolano uniwersalne 90	A=150	B=400	D=400	R=70	X=100	alfa=90	s=25	A2 Plus	0,91	0,91	
N1	470	2	OD	Odsadka uniwersalna	T [mb]=6,21665	Z [sxt]=26	K [l]=0,0538884	P.p.r. [m2]=1,0321				A2 Plus	1,17	2,33	
					A=400	B=150	D=150	L=800	E=230	X=150	s=25	A2 Plus			
					T [mb]=4,80133	Z [sxt]=26	KI [l]=0,0522728	P.p.r. [m2]=0,915647				A2 Plus			

OPRACOWAŁ
Grzegorz Cierasimczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

N1	471	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=400	L=240	s=25	T [mbl]=1,9	Z [sext]=38	P.p.r. [m2]=0,264	A2 Plus	0,32	0,32	
N1	472	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=400	L=1000	s=25	T [mbl]=3,8	Z [sext]=76	P.p.r. [m2]=1,1	A2 Plus	1,35	1,35	
N1	473	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odcięciem	A=150 T [mbl]=2,3 Z [sext]=46	B=400 d=150 K [l]=0,00923998	L=400 d=150 P.p.r. [m2]=0,44	s=25	E=200	F=100	s=25	A2 Plus	0,54	0,54	
N1	474	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=160	I=1,45 m						osytek	0,73	0,73	
N1	475	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	I=0,62 m						aluminium	0,31	0,31	
N1	476	1	RE	Redukcja	A=150 H=0	B=350 s=25	C=150 L=300 Z [sext]=39	s=25	T [mbl]=0,33	X=100	E=0	A2 Plus	0,41	0,41	
N1	477	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=350	L=2175	s=25	T [mbl]=6,6375	Z [sext]=133	P.p.r. [m2]=2,175	A2 Plus	2,72	2,72	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	478	1	TR		A=150 s=25	B=350 T [mbl]=6,10066 Z [sext]=48	C=150 D=200 K [l]=0,0600893	s=25	L=500 L=200	R=100	X=150	A2 Plus	0,48	0,48	
N1	479	1	RS	Symetryczne przekroje kołoprostopadłe	A=150 d=150	B=200	d=200	s=40	I=200			osytek	0,14	0,14	
N1	480	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=200	I=0,88 m						osytek	0,55	0,55	
N1	481	1	BSE	Kołano segmentowe	d=160 d=160	I=0,8 I=0,49 m	d=200					osytek	0,26	0,26	
N1	482	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	I=0,49 m						aluminium	0,25	0,25	
N1	483	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=160	I=0,95 m						osytek	0,48	0,48	
N1	484	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	I=1,07 m						aluminium	0,54	0,54	
N1	485	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=150	L=998	s=25	T [mbl]=3,295	Z [sext]=66	P.p.r. [m2]=0,5988	A2 Plus	0,85	0,85	
N1	486	1	OD	Odsadka uniwersalna	A=150	B=150	D=150	L=998	E=75	X=150	s=25	A2 Plus	0,85	0,85	
N1	487	1	TUBE*	Przewód okrągły	T [mbl]=3,98842 d=125	Z [sext]=16 I=1,70 m	K [l]=0,032665	P.p.r. [m2]=0,600489				aluminium	0,67	0,67	
N1	488	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,32 m						aluminium	0,12	0,12	
N1	489	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=150	L=800	s=25	T [mbl]=2,8	Z [sext]=56	P.p.r. [m2]=0,48	A2 Plus	0,68	0,68	
N1	490	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=150	L=1100	s=25	T [mbl]=3,55	Z [sext]=71	P.p.r. [m2]=0,66	A2 Plus	0,94	0,94	
N1	491	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=150	L=2300	s=25	T [mbl]=6,55	Z [sext]=131	P.p.r. [m2]=1,38	A2 Plus	1,96	1,96	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	492	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,32 m						aluminium	0,12	0,12	
N1	493	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=150	B=100	L=2200	s=25	T [mbl]=6,2	Z [sext]=124	P.p.r. [m2]=1,1	A2 Plus	1,65	1,65	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	494	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,86 m						aluminium	0,34	0,34	
N1	495	1	K	Przewód protokacyjny	a=200	b=500	I=330					osytek	0,46	0,46	
N1	496	1	FREDI*	Kłapa przeciwpożarowa protokacyjna	a=200	b=500	I=200	s=25	T [mbl]=10,475	Z [sext]=209	P.p.r. [m2]=14,32	A2 Plus	5,86	5,86	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm.
N1	497	1	PR	Przewód protokacyjny CLIMAVIER	A=200	B=500	L=3550	s=25	T [mbl]=10,475	Z [sext]=209	P.p.r. [m2]=14,32	A2 Plus	5,86	5,86	
N1	498	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA ZGODNE Z PRZEGRODĄ BUDOWLANĄ - WYPASZONA W WYZNAŁACZ TOPKOWY A	L=300	H=200	P=280	C=145					stal osytek	0,00		
N1		2	MFA	Złaczka młotowa	d1=200							osytek	0,06	0,12	
N1		8	MFA	Złaczka młotowa	d1=160							osytek	0,05	0,38	
N1		2	MFA	Złaczka młotowa	d1=150							osytek	0,04	0,08	
N1		8	MFA	Złaczka młotowa	d1=125							osytek	0,04	0,20	
N1		7	MFA	Złaczka młotowa	d1=100							osytek	0,03	0,21	

Nazwa: U1
Typ: Wyzłowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał		Pow. całkow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
U1		1	WG+RG	Prostopadła czepniawyzłowa	a=2000	b=900											0,00		
U1		1	K	Przewód protokacyjny	a=2000	b=900											osytek	19,44	19,44

Nazwa: W1
Typ: Wywiewny
Opis: Wywiew Biura

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał		Pow. całkow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	--	-------------------	-------------------	-------

OPRACOWAŁ
Grzegorz Trzaskimczyk

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Ewa Boguszyńska
Upr. bud. Nr. 4206/1-20-906

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gerasimczyk

[illegible]

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W1	97	1	RE	Redukcja	A=150 H=0	B=400 s=25	C=150 T [mb]=2,4545	D=350 Z [sz]=49	L=452 P.p.r. [m2]=0,503998	X=100	E=25	A2 Plus	0,63	0,63	
W1	98	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=350 s=25	G=150 T [mb]=4,9375	H=100 Z [sz]=67	P.p.r. [m2]=0,5	E=225	F=100	A2 Plus	0,66	0,66	
W1	99	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125 H=0	I=0,64 m	C=150 T [mb]=2,1	D=350 Z [sz]=42	L=400 P.p.r. [m2]=0,4	X=100	E=25	aluminium	0,25	0,25	
W1	100	2	RE	Redukcja	A=150 H=0	B=300 s=25	C=150 T [mb]=2,8275	D=350 Z [sz]=57	L=400 P.p.r. [m2]=0,4	X=100	E=25	A2 Plus	0,51	1,02	
W1	101	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=300	L=891	s=25	T [mb]=2,8275	Z [sz]=57	P.p.r. [m2]=0,6219	A2 Plus	0,79	0,79	
W1	102	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=300 s=25	G=150 T [mb]=4,77083	H=100 Z [sz]=65	L=450 P.p.r. [m2]=0,7	E=225	F=100	A2 Plus	0,61	0,61	
W1	103	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125 H=0	I=0,69 m	C=150 T [mb]=2,25	D=300 Z [sz]=45	L=500 P.p.r. [m2]=0,455	X=100	E=25	aluminium	0,27	0,27	
W1	104	1	RE	Redukcja	A=150 H=0	B=250 s=25	C=150 T [mb]=1,833	D=300 Z [sz]=42	L=500 P.p.r. [m2]=0,4	X=100	E=25	A2 Plus	0,59	0,59	
W1	105	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=250	L=1833	s=25	T [mb]=5,5825	Z [sz]=112	P.p.r. [m2]=1,4664	A2 Plus	1,92	1,92	Uwaga! Długość parametru (L) wlicza od standardowego, równego 1170 mm
W1	106	2	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=250 s=25	G=100 T [mb]=4,60417	H=150 Z [sz]=65	L=450 P.p.r. [m2]=0,7	E=225	F=75	A2 Plus	0,57	1,13	
W1	107	5	UA	Redukcja asymetryczna	a=100	b=150	C=100 I=660	d=150	Pr. H [m2]=0,7	E=225	F=100	ocynk	0,15	0,75	
W1	108	1	K	Przewód prostokątny	a=100	b=150	C=100 I=660	d=150	Pr. H [m2]=0,7	E=225	F=100	ocynk	0,33	0,33	
W1	109	2	RA	Asymetryczne przejście	a=150	b=100	d=125	g=40	I=150	E=225	F=75	ocynk	0,07	0,15	
W1	110	5	TUBE*	Koloprostokąt	d1=125	I=1,30 m				E=225	F=75	ocynk	0,51	2,55	
W1	111	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,69 m				E=225	F=75	aluminium	0,27	0,27	
W1	112	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=250	L=1155	s=25	T [mb]=3,8875	Z [sz]=78	P.p.r. [m2]=0,924	A2 Plus	1,21	1,21	
W1	113	2	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=250 s=25	G=150 T [mb]=4,60417	H=100 Z [sz]=63	L=450 P.p.r. [m2]=0,7	E=225	F=100	A2 Plus	0,57	1,13	
W1	114	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125 H=0	I=0,67 m	C=150 T [mb]=1,8	D=250 Z [sz]=36	L=400 P.p.r. [m2]=0,32	X=100	E=50	aluminium	0,26	0,26	
W1	115	1	RE	Redukcja	A=150	B=250	L=441	s=25	T [mb]=1,9025	Z [sz]=38	P.p.r. [m2]=0,2646	A2 Plus	0,43	0,43	
W1	116	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=150	L=441	s=25	T [mb]=1,9025	Z [sz]=38	P.p.r. [m2]=0,2646	A2 Plus	0,37	0,37	
W1	117	2	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=150 s=25	G=100 T [mb]=4,5375	H=150 Z [sz]=61	L=450 P.p.r. [m2]=0,7	E=225	F=75	A2 Plus	0,48	0,95	
W1	118	1	K	Przewód prostokątny	a=100	b=150	C=100 I=710	d=150	Pr. H [m2]=0,7	E=225	F=75	ocynk	0,35	0,35	
W1	119	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,78 m				E=225	F=75	aluminium	0,30	0,30	
W1	120	2	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=150	L=898	s=25	T [mb]=3,045	Z [sz]=61	P.p.r. [m2]=0,5388	A2 Plus	0,76	1,53	
W1	121	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=150 s=25	G=150 T [mb]=4,6375	H=150 Z [sz]=61	L=450 P.p.r. [m2]=0,8	E=225	F=100	A2 Plus	0,49	0,49	
W1	122	1	RA	Asymetryczne przejście	a=150	b=150	d=160	g=40	I=200	E=5		ocynk	0,12	0,12	
W1	123	4	TUBE*	Koloprostokąt	d1=160	I=0,20 m				E=5		ocynk	0,10	0,40	
W1	124	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	I=0,58 m				E=5		aluminium	0,23	0,23	
W1	125	3		Anodizowany okrągły KRS D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Przepustnica modyfikacja KRP, Stal RAL9005 + Sztywna rozprężna z końcem bocznym DNKL, D=200, NA=160, Stal ocynk.	D=200	Dg=300	NA=160					Stal	0,00		
W1	126	4	Z	Zasłepka	A=150	B=150	T [mb]=0,8	Z [sz]=16	P.p.r. [m2]=0,0225			A2 Plus	0,07	0,29	
W1	127	1	US	Redukcja symetryczna	a=600	b=560	C=710	d=560	I=350			ocynk	0,89	0,89	
W1	128	1	K	Przewód prostokątny	a=600	b=560	I=2610	h=200		I=150		ocynk	6,06	6,06	
W1	129	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a=600	b=560	d=400	h=200	e=290			ocynk	1,58	1,58	
W1	130	1	K	Przewód prostokątny	a=600	b=200	I=190					ocynk	0,30	0,30	
W1	131	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odcięciem	A=200 d1=125	B=600 Z [sz]=58	L=125	L=450 P.p.r. [m2]=0,72	E=225	F=125	s=25	A2 Plus	0,83	0,83	
W1	132	3	TUBE*	Przewód okrągły	A=200 d1=125	I=0,50 m	K [I]=0,00769998					ocynk	0,20	0,59	
W1	133	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,44 m	C=600	D=200	L=400 P.p.r. [m2]=0,64	X=100	E=0	aluminium	0,17	0,17	
W1	134	1	RE	Redukcja	A=600 H=0	B=150 s=25	T [mb]=2,7	Z [sz]=54				A2 Plus	0,75	0,75	
W1	135	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=600	L=373	s=25	T [mb]=2,8325	Z [sz]=53	P.p.r. [m2]=0,5595	A2 Plus	0,65	0,65	
W1	136	2	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odcięciem	A=150 L3=100	B=600 s=25	G=100 T [mb]=5,77083	H=150 Z [sz]=79	L=450 P.p.r. [m2]=0,7	E=225	F=75	A2 Plus	0,88	1,76	
W1	137	2	UA	Redukcja asymetryczna	a=100	b=150	C=100 I=660	d=150	Pr. H [m2]=0,7	E=225	F=75	ocynk	0,10	0,20	
W1	138	1	ES	Ośrodek symetryczny	a=100	b=150	e=250	I=650	I=200	e=0	I=125	ocynk	0,35	0,35	
W1	139	5	RA	Asymetryczne przejście koloprostokąt	a=150	b=100	d=125	g=40	I=150	e=50	I=13	ocynk	0,08	0,40	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Giełasiński

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W1	186	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,77 m	C=150	D=200	L=400	X=100	E=25	aluminium	0,30	0,30	
W1	187	1	RE	Redukcja	A=150	B=150	T [mb]=1,8	Z [ext]=36	P.p.r. [m2]=0,28			A2 Plus	0,39	0,39	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	188	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=150	T [mb]=1,8	s=25	T [mb]=5,3725	Z [ext]=107	P.p.r. [m2]=1,0974	A2 Plus	1,55	1,55	
W1	189	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,97 m	d=125	s=25	E=225	F=100	s=25	aluminium	0,38	0,38	
W1	190	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	A=150	B=150	K [l]=0,0078998	L=450	E=225	F=100	s=25	A2 Plus	0,38	0,38	
W1	191	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,33 m	K [l]=0,0078998	P.p.r. [m2]=0,27				aluminium	0,21	0,21	
W1	192	1	K	Przewód prostokątny	a=600	b=400	l=2770	h=150				aluminium	5,54	5,54	
W1	193	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a=400	b=400	l=2770	h=150				aluminium	1,23	1,23	
W1	194	1	K	Przewód prostokątny	a=600	b=150	l=475					aluminium	0,71	0,71	
W1	195	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a=150	b=600	l=200					aluminium	0,00	0,00	
W1	196	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=600	L=1050	s=25	T [mb]=4,325	Z [ext]=87	P.p.r. [m2]=1,575	A2 Plus	1,84	1,84	
W1	197	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	A=150	B=600	G=100	H=200	T [mb]=4,325	E=275	F=75	A2 Plus	1,07	1,07	
W1	198	1	UA	Redukcja asymetryczna	L3=100	a=200	T [mb]=6,12083	Z [ext]=86	Pr. H [mb]=0,8	P.p.r. [m2]=0,885	F=125	aluminium	0,14	0,14	
W1	199	1	K	Przewód prostokątny	a=100	b=200	l=100	d=200	l=230	e=0		aluminium	0,34	0,34	
W1	200	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=100	b=200	l=570					aluminium	0,18	0,18	
W1	201	1	K	Przewód prostokątny	a=100	b=200	l=240	d=200	l=200	e=0		aluminium	0,17	0,17	
W1	202	1	RA	Asymetryczne przejście kolektorowe	a=150	b=200	l=160	g=40	l=100	e=20		aluminium	0,07	0,07	
W1	203	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=160	l=0,71 m						aluminium	0,36	0,36	
W1	204	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=160	d2=160	l=210					aluminium	0,23	0,23	
W1	205	2	USE	Redukcja symetryczna	d1=160	d2=125	l=78					aluminium	0,08	0,08	
W1	206	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=1,39 m						aluminium	0,54	0,54	
W1	207	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,71 m						aluminium	0,28	0,28	
W1	208	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=550	L=700	s=25	T [mb]=3,35	Z [ext]=67	P.p.r. [m2]=0,98	A2 Plus	1,16	1,16	
W1	209	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	A=150	B=550	L=300	s=25	E=150	F=100	s=25	A2 Plus	0,50	0,50	
W1	210	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100	l=0,51 m	K [l]=0,00615599	P.p.r. [m2]=0,42				aluminium	0,16	0,16	
W1	211	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	A=150	B=550	G=150	H=200	L=550	E=275	F=100	A2 Plus	1,03	1,03	
W1	212	1	K	Przewód prostokątny	a=150	b=200	T [mb]=5,85417	Z [ext]=84	Pr. H [mb]=0,9	P.p.r. [m2]=0,84		aluminium	0,14	0,14	
W1	213	1	RS	Symetryczne przejście kolektorowe	a=150	b=200	d=125	g=80	l=200			aluminium	0,14	0,14	
W1	214	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,89 m						aluminium	0,35	0,35	
W1	215	1	RE	Redukcja	A=150	B=550	C=150	D=500	L=400	X=100	E=25	A2 Plus	0,68	0,68	
W1	216	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=500	T [mb]=2,61743	Z [ext]=52	T [mb]=2,4825	Z [ext]=50	P.p.r. [m2]=0,5109	A2 Plus	0,61	0,61	
W1	217	1	OD	Odsadka uniwersalna	A=500	B=150	L=393	s=25	E=116	X=150	s=25	A2 Plus	1,06	1,06	
W1	218	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=500	B=150	K [l]=0,060116	P.p.r. [m2]=0,809765				A2 Plus	0,59	0,59	
W1	219	1	OD	Odsadka uniwersalna	A=500	B=150	L=380	s=25	T [mb]=2,45	Z [ext]=49	P.p.r. [m2]=0,494	A2 Plus	1,05	1,05	
W1	220	1	K	Przewód prostokątny	A=500	B=150	D=150	L=603	E=116	X=150	s=25	aluminium	0,07	0,07	
W1	221	3	RS	Symetryczne przejście kolektorowe	a=150	b=100	K [l]=0,060116	P.p.r. [m2]=0,798273				aluminium	0,08	0,08	
W1	222	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100	l=0,57 m	d=100	g=80	l=150			aluminium	0,18	0,18	
W1	223	1	TUBE*	Przewód okrągły	d=100	l=1,16 m						aluminium	0,36	0,36	
W1	224	1	RE	Redukcja	A=150	B=500	T [mb]=2,588	Z [ext]=51	P.p.r. [m2]=0,55536	X=100	E=50	A2 Plus	0,67	0,67	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	225	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=400	L=1084	s=25	T [mb]=4,01	Z [ext]=80	P.p.r. [m2]=1,1924	aluminium	0,18	0,18	
W1	226	2	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	A=150	B=400	G=150	H=100	T [mb]=9,545	Z [ext]=191	P.p.r. [m2]=3,6278	A2 Plus	4,45	4,45	
W1	227	2	K	Przewód prostokątny	A=150	B=400	G=150	H=100	L=450	E=225	F=100	A2 Plus	0,70	0,70	
W1	228	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100	l=0,57 m	T [mb]=5,10417	Z [ext]=69	Pr. H [mb]=0,7	P.p.r. [m2]=0,545		aluminium	0,10	0,10	
W1	229	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=400	L=1084	s=25				A2 Plus	1,46	1,46	
W1	230	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100	l=0,57 m						aluminium	0,18	0,18	
W1	231	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A=150	B=350	L=2834	s=25	T [mb]=8,265	Z [ext]=166	P.p.r. [m2]=2,834	A2 Plus	3,54	3,54	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	232	1	TRP	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	L3=100	a=200	G=100	H=200	L=550	E=275	F=75	A2 Plus	0,79	0,79	
W1	233	2	UA	Redukcja asymetryczna	a=100	b=200	T [mb]=5,2875	Z [ext]=76	Pr. H [mb]=0,8	P.p.r. [m2]=0,61		aluminium	0,18	0,18	
W1	234	1	ES	Odsadka asymetryczna	a=100	b=200	c=150	d=200	l=300	e=0		aluminium	0,37	0,37	
W1	235	1	RA	Asymetryczne przejście kolektorowe	a=100	b=200	d=160	g=40	l=160	e=20		aluminium	0,10	0,10	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

[illegible]

W1	283	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=350	L=760	s=25	T [mb]=3,2	Z [sat]=64	P.p.r. [m2]=0,836	A2 Plus	1,03	1,03	
W1	284	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odciskiem	A=200 T [mb]=2,3 d1=125	B=350 Z [sat]=46 l=0,25 m	d=125 K [l]=0,00769998	L=400 P.p.r. [m2]=0,44	E=200	F=125	s=25	A2 Plus	0,54	0,54	
W1	285	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	b=100	d=125	g=80	l=200			ocynk	0,10	0,10	
W1	286	2	RS	Symetryczne przejście kolektorów	a=200	b=100	d=125	g=80	l=200			ocynk	0,12	0,24	
W1	287	2	US	Redukcja symetryczna	a=100	b=200	c=100	d=200	l=100			ocynk	0,06	0,12	
W1	288	3	ASD, LxH=200x100 Kierownik ASD, LxH=200x100, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=200x100, Stal RAL9005	Lg=227	Hg=127							Alu.	0,00		
W1	289	1	RE	Redukcja	A=200 H=0	B=350 s=25	C=200 T [mb]=2,57475	D=300 Z [sat]=51	L=500 P.p.r. [m2]=0,560892	X=100	E=50	A2 Plus	0,70	0,70	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	290	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=2700	s=25	T [mb]=7,95	Z [sat]=159	P.p.r. [m2]=2,7	A2 Plus	3,38	3,38	
W1	291	1	OD	Odsadza uniwersalna	A=300 T [mb]=4,58449	B=200 Z [sat]=24	D=200 K [l]=0,0486744	L=800 P.p.r. [m2]=0,638153	E=250	X=150	s=25	A2 Plus	1,09	1,09	
W1	292	3	K	Kolano uniwersalne 90	A=200 T [mb]=5,71682	B=300 Z [sat]=24	D=300 K [l]=0,0483206	R=70	X=100	alfa=90	s=25	A2 Plus	0,74	2,21	
W1	293	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=1300	s=25	T [mb]=4,45	Z [sat]=89	P.p.r. [m2]=1,3	A2 Plus	1,63	1,63	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	294	2	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odciskiem	A=200 T [mb]=1,95	B=300 Z [sat]=39	d=100 K [l]=0,00615999	L=300 P.p.r. [m2]=0,3	E=150	F=125	s=25	A2 Plus	0,38	0,75	
W1	295	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=300	B=200	L=135	s=25	T [mb]=1,5375	Z [sat]=31	P.p.r. [m2]=0,135	A2 Plus	0,17	0,17	
W1	296	1	OC1*	Odsadza okrągła	d1=100	e=340						ocynk	0,29	0,29	
W1	297	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,20 m	l=499					ocynk	0,06	0,06	
W1	298	2	PRZECIWP OZAROWA KLAPA BUDOWLANA - WYPOSAŻONA ODCINAJĄC A	D=100	P=350							Stal ocynk.	0,00		
W1	299	1	RS	Symetryczne przejście kolektorów	a=100	b=200	d=100	g=80	l=200			ocynk	0,12	0,12	
W1	300	1	K	Przewód prostokątny	a=100	b=200	l=100					ocynk	0,06	0,06	
W1	301	1	ADD, LxH=200x100 Kierownik ADD, LxH=200x100, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=200x100, Stal RAL9005	Lg=227	Hg=127							Alu.	0,00		
W1	302	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=200	s=25	T [mb]=1,7	Z [sat]=34	P.p.r. [m2]=0,2	A2 Plus	0,25	0,25	
W1	303	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odciskiem	A=200 T [mb]=2,2 d1=125	B=300 Z [sat]=44 l=0,75 m	d=125 K [l]=0,00769998	L=400 P.p.r. [m2]=0,4	E=200	F=125	s=25	A2 Plus	0,50	0,50	
W1	304	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	b=100	d=125	g=80	l=200			ocynk	0,29	0,29	
W1	305	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=200	B=300	L=222	s=25	T [mb]=1,755	Z [sat]=35	P.p.r. [m2]=0,222	A2 Plus	0,28	0,28	
W1	306	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odciskiem	A=200 T [mb]=2,2 d1=160	B=300 Z [sat]=44 l=0,30 m	d=160 K [l]=0,00985598	L=400 P.p.r. [m2]=0,4	E=200	F=125	s=25	A2 Plus	0,50	0,50	
W1	307	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	b=100	d=160	g=80	l=200			ocynk	0,28	0,28	
W1	308	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	b=100	d=160	g=80	l=200			ocynk	0,18	0,35	
W1	309	4	OC1*	Trójnik symetryczny z odciskiem prostokąt.	d1=160	l=400	a=150	b=200	e=100			ocynk	0,31	1,24	
W1	310	4	ASD, LxH=200x150 Kierownik ASD, LxH=200x150, Alu. anod. + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN, LxH=200x150, Stal RAL9005	Lg=227	Hg=177							Alu.	0,00		
W1	311	3	DFA	Zaslepka żeńska	d1=160	B=300	C=200	D=200	L=500	X=100	E=100	ocynk	0,04	0,12	
W1	312	1	RE	Redukcja	A=200 H=0	B=300 s=25	T [mb]=2,54629	Z [sat]=51	P.p.r. [m2]=0,538516	F=125	s=25	A2 Plus	0,89	0,89	
W1	313	1	TRO	Trójnik prosty z okrągłym odciskiem	A=200 T [mb]=1,75 d1=100	B=200 Z [sat]=35 l=0,30 m	d=100 K [l]=0,00615999	L=300 P.p.r. [m2]=0,24	E=150	F=125	s=25	A2 Plus	0,32	0,32	
W1	314	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	b=250	l=500					ocynk	0,09	0,09	
W1	315	1	OC1*	Odsadza okrągła	d1=100	e=250						ocynk	0,26	0,26	
W1	316	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=0,25 m						ocynk	0,08	0,08	
W1	317	2	BSE	Kolano segmentowe	all=32	r=0,8	d1=100					ocynk	0,02	0,05	
W1	318	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l=2,10 m	d1=100					ocynk	0,66	0,66	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Mieraszczuk

W1	319	1	TUBE- Przewód okrągły z odciskiem prostokąt.	d1=100	11=172 m							osytek	0,54	0,54	
W1	320	1	TC1+ Złącze z wężem	d1=100	11=300							osytek	0,02	0,18	
W1	321	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=200	B=200							osytek	0,02	0,02	
W1	322	1	PR Odsadka uniwersalna	A=200	B=200							A2 Plus	0,16	0,16	
W1	323	1	OD Przewód prostokątny CL.MAYER	T [mbl]=3,91782	Z [scz]=20							A2 Plus	0,92	0,92	
W1	324	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=200	B=200							A2 Plus	1,26	1,26	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	325	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=200	B=200							A2 Plus	1,58	1,58	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	326	1	THO Trójnik prosty z okryciem odciskiem	A=200	B=200							A2 Plus	0,38	0,38	
W1	327	1	TUBE- Przewód okrągły	T [mbl]=1,9	Z [scz]=38							osytek	0,45	0,45	
W1	328	1	RS Symetryczne przejście kolektorów	d1=160	11=0,90 m							osytek	0,16	0,16	
W1	329	1	TUBE- Przewód okrągły	d1=200	11=280 m							osytek	1,76	1,76	
W1	330	1	TC2+ Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=160	11=160							osytek	0,31	0,31	
W1	331	1	TUBE- Przewód okrągły	d1=160	11=0,55 m							osytek	0,30	0,30	
W1	332	1	TUBE- Przewód okrągły	d1=160	11=0,29 m							osytek	0,15	0,15	
W1	333	1	USE Redukcja symetryczna	d1=160	11=112							osytek	0,10	0,10	
W1	334	1	TUBE- Przewód okrągły	d1=160	11=0,53 m							osytek	0,16	0,16	
W1	335	1	K Przewód prostokątny	A=400	B=400							osytek	1,23	1,23	
W1	336	1	TG Trójnik prostokątny prosty	A=450	B=450							osytek	1,25	1,25	
W1	337	1	UA Redukcja asymetryczna	A=150	B=600							osytek	0,43	0,43	
W1	338	1	ROT+ Przełożenie prostokątne	A=100	B=350							osytek	0,00	0,00	
W1	339	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=100	B=350							A2 Plus	0,40	0,40	
W1	340	1	OD Odsadka uniwersalna	A=100	B=380							A2 Plus	1,85	1,85	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	341	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	T [mbl]=4,60293	Z [scz]=22							A2 Plus	0,14	0,14	
W1	342	1	K Kołano uniwersalne 90	A=100	B=350							A2 Plus	0,72	0,72	
W1	343	1	OD Odsadka uniwersalna	T [mbl]=5,28674	Z [scz]=22							A2 Plus	0,81	0,81	
W1	344	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=100	B=350							A2 Plus	0,65	0,65	
W1	345	1	TBP Trójnik prosty z prostokątnym odciskiem	A=350	B=25							A2 Plus	0,69	0,69	
W1	346	1	K Kołano uniwersalne 90	L3=100 A=250	B=100							A2 Plus	0,40	0,40	
W1	347	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=100	B=250							A2 Plus	0,24	0,24	
W1	348	1	K Kołano uniwersalne 90	A=100	B=250							A2 Plus	0,52	0,52	
W1	349	1	RE Redukcja	A=150	B=150							A2 Plus	0,43	0,43	
W1	350	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	A=150	B=150							A2 Plus	0,48	0,48	
W1	351	4	K Kołano uniwersalne 90	A=150	B=150							A2 Plus	0,39	1,58	
W1	352	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	T [mbl]=4,06708	Z [scz]=16							A2 Plus	2,12	2,12	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	353	6	THO Trójnik prosty z okryciem odciskiem	A=150	B=150							A2 Plus	0,34	2,04	
W1	354	1	FLEX Przewód elastyczny	T [mbl]=1,8 d=125	Z [scz]=36 1=0,47 m							aluminium	0,19	0,19	
W1	355	6	KRS, D=160, Stal D1=260, Stal RAL9010 + RAL9010 + KRP, D=160 Przepraszająca modyfikacja KRP, Stal RAL9005 D=160, Stal RAL9005 + Sztywna D=160, Stal RAL9005 + NA=125, Stal ocynk.	D=160	Dg=260	NA=125						Stal	0,00		
W1	356	1	OD Odsadka uniwersalna	A=150	B=150							A2 Plus	0,76	0,76	
W1	357	1	PR Przewód prostokątny CL.MAYER	T [mbl]=3,66802	Z [scz]=16							A2 Plus	0,20	0,20	
W1	358	1	OD Odsadka uniwersalna	A=150 T [mbl]=3,66743	B=150 Z [scz]=16							A2 Plus	0,61	0,61	

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W1	359	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=150	L=258	s=25	T [mbl]=1,445	Z [sxt]=29	P.p.r. [m2]=0,1548	A2 Plus	0,22	0,22	
W1	360	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	I=0,20 m						osyrynk	0,08	0,08	
W1	361	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,46 m						aluminium	0,18	0,18	
W1	362	1	OD	Odsadzka uniwersalna	A=150	D=150	Kl [l]=0,032665	L=900	E=450	X=150	s=25	A2 Plus	0,85	0,85	
W1	363	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=3,66843	Z [sxt]=16		P.p.r. [m2]=0,603738	T [mbl]=3,845	Z [sxt]=77	P.p.r. [m2]=0,7508	A2 Plus	1,04	1,04	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	364	1	FLEX	Przewód elastyczny	A=150	B=150	L=1218	s=25				aluminium	0,09	0,09	
W1	365	3	RE	Redukcja	d=125	I=0,22 m						A2 Plus	0,27	0,27	
W1	366	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=100	L=350	s=25	T [mbl]=1,575	Z [sxt]=31	P.p.r. [m2]=0,175	A2 Plus	0,26	0,26	
W1	367	3	RS	Symetryczne przebiegi	a=150	b=100	d=125	g=40				osyrynk	0,08	0,23	
W1	368	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,44 m						aluminium	0,17	0,17	
W1	369	1	RE	Redukcja	A=100	B=350	T [mbl]=2,53399	D=150	L=460	X=100	E=0	A2 Plus	0,64	0,64	
W1	370	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	Prs 310	s=25		Z [sxt]=47	P.p.r. [m2]=0,551438			A2 Plus	1,09	1,09	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	371	1	FLEX	Przewód elastyczny	A=150	I=0,49 m						aluminium	0,19	0,19	
W1	372	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	d=125	B=100	L=3123	s=25	T [mbl]=8,5075	Z [sxt]=170	P.p.r. [m2]=1,5615	A2 Plus	2,34	2,34	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	373	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,52 m						aluminium	0,21	0,21	
W1	374	1	K	Przewód prostokątny	a=300	b=600	I=2990	h=150	g=230	I=150	I=100	osyrynk	5,38	5,38	
W1	375	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a=600	b=300	d=200					osyrynk	1,16	1,16	
W1	376	1	UA	Trójnik prosty z okrągłym odjęciem	a=150	b=600	c=150	d=600	I=291	g=81	I=0	osyrynk	0,45	0,45	
W1	377	1	TRO	Trójnik symetryczny	A=150	B=600	L=350	P.p.r. [m2]=0,525	E=175	F=100	s=25	A2 Plus	0,61	0,61	
W1	378	3	BSE	Kołano segmentowe	T [mbl]=2,575	d1=52	K [l]=0,00923988					osyrynk	0,14	0,43	
W1	379	1	OC1*	Odsadzka okrągła	alfa=90	r=0,8	I=150					osyrynk	0,26	0,26	
W1	380	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=150	I=1,57 m						osyrynk	0,74	0,74	
W1	381	1	OC2*	Odsadzka okrągła	d1=150	g=180	I=291					osyrynk	0,26	0,26	
W1	382	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=150	I=0,88 m						osyrynk	0,41	0,41	
W1	383	1	OC2*	Odsadzka okrągła	d1=150	g=180	I=850					osyrynk	0,52	0,52	
W1	384	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcji 90 stopni	d1=125	d2=125	d3=125					osyrynk	0,14	0,14	
W1	385	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,81 m						aluminium	0,32	0,32	
W1	386	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,61 m						aluminium	0,24	0,24	
W1	387	1	RE	Redukcja	A=600	B=100	C=600	D=150	L=300	X=100	E=0	A2 Plus	0,53	0,53	
W1	388	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=100	B=600	L=200	s=25	T [mbl]=2,1	Z [sxt]=42	P.p.r. [m2]=0,28	A2 Plus	0,33	0,33	
W1	389	1	RE	Redukcja	A=400	B=150	C=600	D=100	L=800	X=100	E=0	A2 Plus	1,42	1,42	
W1	390	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	H=0	s=25	T [mbl]=3,3	Z [sxt]=66	P.p.r. [m2]=1,12			A2 Plus	0,51	0,51	
W1	391	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=400	L=380	s=25	T [mbl]=2,25	Z [sxt]=45	P.p.r. [m2]=0,418	A2 Plus	0,51	0,51	
W1	392	1	RE	Redukcja	A=150	B=400	L=375	s=25	T [mbl]=2,2375	Z [sxt]=45	P.p.r. [m2]=0,4125	A2 Plus	0,51	0,51	
W1	393	1	K	Kołano uniwersalne 90	A=150	B=350	C=150	D=400	L=375	X=100	E=0	A2 Plus	0,52	0,52	
W1	394	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=6,04164	Z [sxt]=24	K [l]=0,051766	P.p.r. [m2]=1,0321	T [mbl]=2,7925	Z [sxt]=56	P.p.r. [m2]=0,637	A2 Plus	0,85	0,85	
W1	395	1	OD	Odsadzka uniwersalna	A=350	B=150	D=150	s=25	E=150	X=150	s=25	A2 Plus	0,80	0,80	
W1	396	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=4,46758	Z [sxt]=24	K [l]=0,0483513	P.p.r. [m2]=0,665135	T [mbl]=1,8125	Z [sxt]=36	P.p.r. [m2]=0,245	A2 Plus	0,92	0,92	
W1	397	2	K	Kołano uniwersalne 90	A=150	B=350	D=350	R=70	X=100	alfa=90	s=25	A2 Plus	0,31	0,31	
W1	398	1	OD	Odsadzka uniwersalna	T [mbl]=5,7334	Z [sxt]=24	K [l]=0,0486437	P.p.r. [m2]=0,859734	E=230	X=150	s=25	A2 Plus	0,79	1,58	
W1	399	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	T [mbl]=4,46768	Z [sxt]=24	K [l]=0,0483513	P.p.r. [m2]=0,705542	T [mbl]=2,8675	Z [sxt]=57	P.p.r. [m2]=0,667	A2 Plus	0,96	0,96	
W1	400	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=350	L=2223	s=25	T [mbl]=7,0075	Z [sxt]=140	P.p.r. [m2]=2,323	A2 Plus	2,90	2,90	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	401	1	TR	Trójnik R	s=25	T [mbl]=6,31721	Z [sxt]=48	K [l]=0,0630239	P.p.r. [m2]=0,865	R=100	X=150	A2 Plus	0,47	0,47	
W1	402	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=150	L=3817	s=25	T [mbl]=10,3425	Z [sxt]=207	P.p.r. [m2]=2,2902	A2 Plus	3,24	3,24	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	403	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAYER	A=150	B=150	L=3600	s=25	T [mbl]=9,8	Z [sxt]=196	P.p.r. [m2]=2,16	A2 Plus	3,06	3,06	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	404	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	I=0,68 m						aluminium	0,27	0,27	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

W1	405	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	A=150	B=150	L=2400	s=25	T[mn]=6,8	Z[ext]=136	P.p.r.[m2]=1,44	A2 Plus	2,04	2,04	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	406	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,38 m						aluminium	0,15	0,15	
W1	407	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	A=150	B=100	L=2400	s=25	T[mn]=6,7	Z[ext]=134	P.p.r.[m2]=1,2	A2 Plus	1,80	1,80	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	408	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=125	l=0,81 m						aluminium	0,32	0,32	
W1	409	1	RS	Symetryczna przekładnia kabloprostokątna	a=150	b=200	d=200	g=40	l=200			osylnik	0,14	0,14	
W1	410	1	TC2	Trojnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1=200	d2=160	d3=160					osylnik	0,30	0,30	
W1	411	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,83 m						aluminium	0,42	0,42	
W1	412	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,88 m						aluminium	0,44	0,44	
W1	413	1	UA	Redukcja asymetryczna	a=200	b=550	c=200	d=600	l=300	e=0	l=0	osylnik	0,48	0,48	
W1	414	1	K	Przewód prostokątny	a=200	b=550	l=2475					osylnik	3,71	3,71	
W1	415	1	BS	Luk symetryczny	a1=a90	a=550	b=200	e=50	l=50	r=100		osylnik	0,86	0,86	
W1	416	1	ES	Ośrodek symetryczny	a=200	b=550	e=77	l=557				osylnik	0,84	0,84	
W1	417	1	HD1	Przekładnia prostokątna	a=200	b=200						osylnik	0,00		
W1	418	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	A=200	B=550	L=2128	s=25	T[mn]=7,02	Z[ext]=140	P.p.r.[m2]=3,192	A2 Plus	3,72	3,72	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	419	1	OD	Ośrodek uniwersalny	A=200	B=550	D=550	L=1016	E=291	X=150	s=25	A2 Plus	1,84	1,84	
W1	420	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	T[mn]=7,06705	Z[ext]=34	Kl[μ]=0,0705439	P.p.r.[m2]=1,98528				A2 Plus	1,84	1,84	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	421	1	RE	Redukcja	A=550	B=200	C=550	D=200	T[mn]=5,04	Z[ext]=101	P.p.r.[m2]=2,004	A2 Plus	2,34	2,34	
W1	422	1	TR	Trojnik R	H=0	s=25	T[mn]=2,76066	Z[ext]=55	L=300	X=100	E=300	A2 Plus	0,76	0,76	
W1	423	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	s=25	T[mn]=8,2828	C=300	D=250	P.p.r.[m2]=0,638366	R=100	X=150	A2 Plus	0,75	0,75	
W1	424	1	K	Kolano uniwersalne 90	A=200	B=250	L=461	s=25	T[mn]=2,255	Z[ext]=45	P.p.r.[m2]=0,4149	A2 Plus	0,53	0,53	
W1	425	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	T[mn]=5,23357	Z[ext]=22	D=250	R=70	X=100	a1=a=90	s=25	A2 Plus	0,63	0,63	
W1	426	1	TRO	Trojnik prosty z okąnym obciążeniem	A=200	B=250	Kl[μ]=0,0450739	P.p.r.[m2]=0,632989	T[mn]=1,8275	Z[ext]=97	P.p.r.[m2]=0,2619	A2 Plus	0,33	0,33	
W1	427	1	TUBE-	Przewód okąny	A=200	d1=125	d=125	L=400	E=200	F=125	s=25	A2 Plus	0,46	0,46	
W1	428	1	TUBE-	Przewód okąny	T[mn]=2,1	Z[ext]=42	K[μ]=0,0708998	P.p.r.[m2]=0,38				osylnik	0,16	0,16	
W1	429	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1=125	l1=0,40 m	l=0,40 m					osylnik	0,48	0,48	
W1	430	1	RE	Redukcja	d=125	l=0,53 m	C=250	D=250	L=300	X=100	E=25	A2 Plus	0,21	0,21	
W1	431	1	PR	Przewód prostokątny CL.MAYER	A=200	B=200	L=1510	s=25	T[mn]=1,75	Z[ext]=96	P.p.r.[m2]=1,208	A2 Plus	1,59	1,59	Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	432	1	TRO	Trojnik prosty z okąnym obciążeniem	A=200	B=200	d=160	L=400	E=280	F=125	s=25	A2 Plus	0,42	0,42	
W1	433	3	TUBE-	Przewód okąny	T[mn]=2	Z[ext]=40	Kl[μ]=0,0935598	P.p.r.[m2]=0,32				osylnik	0,30	0,30	
W1	434	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=160	l=0,73 m						aluminium	0,37	0,37	
W1	435	8	KRS D=200, D1=300, Stal D=200, D1=300, Stal RAL9010 + KRP, D=200, Przepuszczenia możykowa KRP, Stal RAL9005 D=200, Stal RAL9005 + Skrzynka rozdzielcza 100x100x100, Stal D=20												

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W1	447	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 1.40 m	L= 1738	s= 25	T [mjb]= 5,545	Z [szt.] = 111	P.p.r. [m2]= 1,738	A2 Plus	ocynk	0,70	0,70
W1	448	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1= 160	I= 0.70 m	B= 300						aluminium	0,35	0,35
W1	449	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A= 200										Uwaga! Długość parametru (L) większa od standardowego, równego 1170 mm
W1	450	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A= 200	B= 300	L= 751	s= 25	T [mjb]= 3,0775	Z [szt.] = 62	P.p.r. [m2]= 0,751	A2 Plus		0,94	0,94
W1	451	1	TR	Trojnik R	A= 200	C= 200			L= 550		X= 150	A2 Plus		0,58	0,58
W1	452	1	OD	Odsadka uniwersalna	s= 25	T [mjb]= 7,07564	Z [szt.] = 48	K [l]= 0,0707054	P.p.r. [m2]= 0,83		s= 25	A2 Plus		0,78	0,78
W1	453	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	D= 200	B= 200	D= 200		E= 233			A2 Plus		1,83	1,83
W1	454	1	FLEX	Przewód elastyczny	T [mjb]= 3,91739	Z [szt.] = 20	K [l]= 0,0408312	s= 25	T [mjb]= 5,365	Z [szt.] = 107	P.p.r. [m2]= 1,3968	A2 Plus		0,28	0,28
W1	455	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	d1= 160	I= 0.57 m	L= 900	s= 25	T [mjb]= 3,25	Z [szt.] = 65	P.p.r. [m2]= 0,72	A2 Plus		0,94	0,94
W1	456	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1= 160	I= 0.58 m						aluminium		0,29	0,29
W1	457	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 1.00 m						ocynk		0,50	0,50
W1	458	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 0.57 m						ocynk		0,29	0,29
W1	459	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 0.14 m						ocynk		0,07	0,07
W1	460	2	PRZECIWP OZAROWA KLAPA BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC W WYŻWAŁACZ TOPKROWY A	PRZECIWP POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA – EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ KLAPA BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC W WYŻWAŁACZ TOPKROWY A	D= 160	P= 350						stal ocynk.		0,00	
W1	461	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 0.61 m						ocynk		0,31	0,31
W1	462	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 0.11 m						ocynk		0,06	0,06
W1	463	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1= 160	I= 0.78 m						aluminium		0,39	0,39
W1	464	1	PR	Przewód prostokątny CLIMAVER	A= 200	B= 200	L= 2451	s= 25	T [mjb]= 7,1275	Z [szt.] = 143	P.p.r. [m2]= 1,9608	A2 Plus		2,57	2,57
W1	465	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1= 160	I= 0.30 m						aluminium		0,15	0,15
W1	466	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I= 0.30 m						ocynk		0,15	0,15
W1	467	1	FLEX	Przewód elastyczny	d1= 160	I= 0.84 m						aluminium		0,42	0,42
W1	468	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC W WYŻWAŁACZ TOPKROWY A	PRZECIWP POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA – EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ KLAPA BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC W WYŻWAŁACZ TOPKROWY A	L= 300	H= 200	P= 290	C= 145				stal ocynk.		0,00	
W1		1	MFA	Złazka mułowa	d1= 200							ocynk		0,06	0,06
W1		1	MFA	Złazka mułowa	d1= 160							ocynk		0,05	0,05
W1		3	MFA	Złazka mułowa	d1= 150							ocynk		0,04	0,11
W1		3	MFA	Złazka mułowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,11
W1		10	MFA	Złazka mułowa	d1= 100							ocynk		0,03	0,30

Nazwa: C2

Typ: Czerpny

Type: C
Only:

Sys.	Nr	Szd.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Pow. [m2]	Pow. [m2]	Uwagi
C2	1	1	CG1*-0	Prępańska okragła	d= 315	l= 315			ocynk	0,00		
C2	2	1	GFC*	Okragły kołec elastyczny	d= 315	l= 200			ocynk	0,00		
C2	3	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117		ocynk	0,25	0,25	
C2	5	1	CG1*	Odsadza okragła	d1= 250	e= 332	l1= 1053		ocynk	1,18	1,18	
C2	6	1	PRZECIWP OZAROWA WENTYLACJA ZŁOTYCH BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC A	PRZECIWP POŻAROWA KLAPA WENTYLACJA ZŁOTYCH BUDOWLANA – WYPOSAŻONA ODCINAJĄC W WYŻWALACZ TOPKOWY	D= 250	P= 450			Stal ocynk	0,00		
C2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,16 m	d1= 250		ocynk	0,12	0,12	
C2	8	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 984575	r= 0,8			ocynk	0,04	0,09	
C2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,19 m			ocynk	0,94	0,94	
C2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3,30 m			ocynk	2,59	2,59	
C2	11	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 14,005	r= 0,8	d1= 250		ocynk	0,06	0,06	
C2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,93 m			ocynk	0,73	0,73	
C2	13	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 13,6643	r= 0,8	d1= 250		ocynk	0,06	0,06	
C2	14	1	RA	Asymetryczne przejście Kół-prostokąt	a= 400	b= 500	d= 250	e= 125	l= 69	ocynk	0,50	0,50
C2	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 290		ocynk	0,52	0,52	
C2	17	1	WG*RG	Prostokątna czepnia/wyrzuńka	a= 400	b= 500			ocynk	0,00		

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

C2	1	PRZECIWP OZAROWA ZODONIE ODCIALAC A	PRZECIW POZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZODONIE BUDOWLANA - WYPOSAZONA W WYZWALACZ TOPIKOWY	L=500	H=400	P=290	C=145			stal ocynk	0,00		
C2	1	CSI*	Tłumk kanalkowy okragly=158(A)	d=250	l=1000					ocynk	0,00		
C2	1	CENTRALA WENTYC2	TOPEX FR 03 EL								0,00		

Nazwa: N2
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Str.	Typ	Nazwa	d=315	l=200	l=117	d=250	l=1261	b=200	a=100	Material	Pow. [m2]	Pow. [m2]	Uwagi
N2	1	1	CHC*	Okragly kociolek elastyczny									0,00		
N2	2	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d=315	d2=250	l=117					ocynk	0,25	0,25	
N2	3	3	BSE	Kolano segmentowa	al=90	r=0,8	d=250					ocynk	0,40	1,20	
N2	4	1	TUBE*	Przewod okragly	d=250	l=0,34 m	l=250					ocynk	0,26	0,26	
N2	6	1	OCI*	Osadzka okragla	d=250	o=229	l=1261					ocynk	1,26	1,26	
N2	7	1	TUBE*	Przewod okragly	d=250	l=0,72 m	l=315					ocynk	0,57	0,57	
N2	8	1	ATE	Symetryczny tłojnik 90 stopni	d=250	d2=250	l=126					ocynk	0,54	0,54	
N2	9	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d=250	d2=180	l=126					ocynk	0,21	0,21	
N2	10	1	TUBE*	Przewod okragly	d=180	l=1,62 m						ocynk	0,91	0,91	
N2	11	1	OCI*	Tłojnik symetryczny z odbojem prostok.	d=180	l=400	a=100					ocynk	0,33	0,33	
N2	12	2	ODO.	Kratka wentylacyjna z dwoma przekami uciwnymi narownic ODO. L=200x100. Stal RAL9010	Lg=227	Hg=127						stal	0,00		
N2	13	1	TUBE*	Przewod okragly	d=180	l=0,63 m									
N2	14	1	AHE	Symetryczny tłojnik 90 stopni z redukcja	d=180	d2=100	d3=125	l=355				ocynk	0,47	0,47	
N2	15	1	PRZECIWP OZAROWA ZODONIE ODCIALAC A	PRZECIW POZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZODONIE BUDOWLANA - WYPOSAZONA W WYZWALACZ TOPIKOWY	D=125	P=350						stal ocynk	0,00		
N2	16	1	OCI*	Osadzka okragla	d=125	o=5	l=271					ocynk	0,14	0,14	
N2	17	1	TUBE*	Przewod okragly	d=125	l=0,34 m						ocynk	0,14	0,14	
N2	18	1	OCI*	Tłojnik symetryczny z odbojem prostok.	d=125	l=400	a=100					ocynk	0,25	0,25	
N2	19	4	ODO.	Kratka wentylacyjna z dwoma przekami uciwnymi narownic ODO. L=200x100. Stal RAL9010 + Przepustnica wielopłaszczyznowa AZN. L=200x100. Stal RAL9005	Lg=227	Hg=127						stal	0,00		
N2	20	1	AHE	Symetryczny tłojnik 90 stopni z redukcja	d=125	d2=100	d3=100	l=254				ocynk	0,18	0,18	
N2	21	1	OCI*	Osadzka okragla	d=100	o=145	l=492					ocynk	0,23	0,23	
N2	22	1	TUBE*	Przewod okragly	d=100	l=0,78 m						ocynk	0,24	0,24	
N2	23	2	BSE	Kolano segmentowa	al=90	r=0,8	d=100					ocynk	0,06	0,13	
N2	24	2	TUBE*	Przewod okragly	d=100	l=0,19 m						ocynk	0,06	0,12	
N2	25	1	PRZECIWP OZAROWA ZODONIE ODCIALAC A	PRZECIW POZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZODONIE BUDOWLANA - WYPOSAZONA W WYZWALACZ TOPIKOWY	D=100	P=350						stal ocynk	0,00		
N2	26	1	TUBE*	Przewod okragly	d=100	l=3,29 m						ocynk	1,03	1,03	
N2	27	3	OCI*	Tłojnik symetryczny z odbojem prostok.	d=100	l=400	a=100			b=200		ocynk	0,21	0,63	
N2	28	3	DFA	Zaliegła zwisła	d=100							ocynk	0,02	0,06	
N2	29	1	TUBE*	Przewod okragly	d=100	l=0,12 m						ocynk	0,04	0,04	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiarly	Material	Pow. calc. [m2]	Pow. [m2]	Uwagi
10.0	4	4	202070	20mm x 40mm x 10mm x 10mm	0.000		0.00		

Nazwa: W2
Typ: Wywiewny
Opis:

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZ.

W2	2	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					ocynk	0,25	0,25	
W2	3	2	BSE	Kołano segmentowe	alia= 90	r= 0,8						ocynk	0,40	0,80	
W2	4	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,33 m						ocynk	0,26	0,26	
W2	6	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3,01 m						ocynk	2,36	2,36	
W2	7	1	ATE	Symetryczny trójkąt 50 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 315					ocynk	0,54	0,54	
W2	8	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,24 m						ocynk	0,19	0,19	
W2	9	1	ARE	Symetryczny trójkąt 50 stopni z redukcją	d1= 250	d2= 125	d3= 250	l1= 582				ocynk	0,75	0,75	
W2	10	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,95 m						ocynk	0,76	0,76	
W2	11	2	TC1+	Trójkąt symetryczny z odcięciem prostokąt.	d1= 125	l1= 500	a= 100	b= 300	e= 100			ocynk	0,31	0,62	
W2	12	2	CDD, LKH-300x100 Stal RAL9010 + RAL5010 + Przepastka RAL5010 LKH-300x100, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic CDD, LKH-300x100, Stal RAL9010 + Przepastka RAL5010	Lg= 327	Hg= 127						Stal	0,00		
W2	13	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,42 m						ocynk	0,95	0,95	
W2	14	1	DFA	Zestawia zaskia	d1= 125							ocynk	0,03	0,03	
W2	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk	0,17	0,17	
W2	16	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,12 m						ocynk	0,07	0,07	
W2	17	1	PRZECIWP OZAROWA ZŁOŻENIE BUDOWANE W WYZWAŁACZ TOPKOWY	PRZECIWP POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ODCINIAJĄC	D= 200	P= 390						Stal ocynk.	0,00		
W2	18	1	OC1+	Ośsiadła okrągła	d1= 200	e= 224	l1= 756					ocynk	0,67	0,67	
W2	19	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,24 m						ocynk	0,15	0,15	
W2	20	3	BSE	Kołano segmentowe	alia= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	0,77	
W2	21	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,92 m						ocynk	0,58	0,58	
W2	22	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3,17 m						ocynk	1,99	1,99	
W2	23	1	OC1+	Ośsiadła okrągła	d1= 200	e= 151	l1= 410					ocynk	0,40	0,40	
W2	24	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,12 m						ocynk	1,33	1,33	
W2	25	1	ATE	Symetryczny trójkąt 50 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,23	0,23	
W2	26	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,27 m						ocynk	0,10	0,10	
W2	27	1	OC1+	Ośsiadła okrągła	d1= 125	e= 51	l1= 353					ocynk	0,19	0,19	
W2	28	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,17 m						ocynk	0,85	0,85	
W2	29	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,55 m						aluminium	0,22	0,22	
W2	30	2	BSE	Kołano segmentowe	alia= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,20	
W2	31	1	LS, D=125, Stal RAL9010	Aeromostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						Stal	0,00		
W2	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 180	d2= 200	l1= 230					ocynk	0,19	0,19	
W2	33	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 180	l1= 0,72 m						ocynk	0,41	0,41	
W2	34	1	OC1	Ośsiadła okrągła	d1= 180	e= 141	l1= 500					ocynk	0,41	0,41	
W2	35	1	TC1+	Trójkąt symetryczny z odcięciem prostokąt.	d1= 180	l1= 500	a= 150	b= 300	e= 100			ocynk	0,42	0,42	
W2	36	2	CDD, LKH-300x150 Stal RAL9010 + AZN, LKH-300x150 Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic CDD, LKH-300x150, Stal RAL9010 + Przepastka RAL5010	Lg= 327	Hg= 177						Stal	0,00		
W2	37	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,70 m						ocynk	0,27	0,27	
W2	38	1	RA	Asymetryczne przejście kółprostokąt.	a= 300	b= 150	d= 125	g= 40	h= 150	e= 13	f= 88	ocynk	0,14	0,14	
W2	39	1	US	Redukcja symetryczna	a= 150	b= 300	c= 150	d= 300				ocynk	0,11	0,11	
W2	40	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2= 125	l1= 125					ocynk	0,20	0,20	
W2	41	1	OC1	Ośsiadła okrągła	d1= 125	e= 154	l1= 261					ocynk	0,19	0,19	
W2	42	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,67 m						ocynk	0,26	0,26	
W2	43	1	OC1+	Ośsiadła okrągła	d1= 125	e= 296	l1= 500					ocynk	0,34	0,34	
W2	44	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,02 m						ocynk	0,40	0,40	
W2	45	1	OC1+	Ośsiadła okrągła	d1= 125	e= 264	l1= 423					ocynk	0,30	0,30	
W2	46	1	TUBE-	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,09 m						ocynk	0,04	0,04	
W2	47	1	PRZECIWP OZAROWA ZŁOŻENIE BUDOWANE W WYZWAŁACZ TOPKOWY	PRZECIWP POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ODCINIAJĄC	D= 125	P= 350						Stal ocynk.	0,00		

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gerasimczyk

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

W2	48	1	TUBE*	Przewód okrągły prostokąt.	d1=125	l1=0.36 m	a=100	b=200	e=100	ocynk	0.14	0.14	
W2	49	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odcięciem prostokąt.	d1=125	l1=400				ocynk	0.25	0.25	
W2	50	3	CCD, LxH=200x100 Stal ocynk RAL9005 + Przepuszcza LxH=200x100 Stal ocynk RAL9005	Kratka wentylacyjna z dwoma rzędami ruchomych kierownic (Stal ocynk RAL9005) wielopłaszczyznowa AZN, LxH=200x100, Stal RAL9005	Lg=227	Hg=127				Stal	0.00		
W2	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125	l1=0.13 m				ocynk	0.05	0.05	
W2	52	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1=125	d2=100	d3=100	l1=254		ocynk	0.18	0.18	
W2	53	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=100	e=108	l1=745			ocynk	0.29	0.29	
W2	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=2.78 m				ocynk	0.87	0.87	
W2	55	2	BSE	Kołano segmentowe	all=34.182	r=0.8	d1=100			ocynk	0.02	0.05	
W2	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.40 m				ocynk	0.12	0.12	
W2	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.52 m				ocynk	0.16	0.16	
W2	58	1	BSE	Kołano segmentowe	all=90	r=0.8	d1=100			ocynk	0.06	0.06	
W2	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.33 m				ocynk	0.10	0.10	
W2	60	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ODCINAJĄC A	PRZECIW POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ZGODNIE Z BRANŻĄ NISKOPRAĐOWA	D=100	P=350				Stal ocynk.	0.00		
W2	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.20 m				ocynk	0.06	0.06	
W2	62	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odcięciem prostokąt.	d1=100	l1=400	a=100	b=200	e=100	ocynk	0.21	0.42	
W2	63	2	DFA	Zasłapka żelazna	d1=100	l1=0.19 m				ocynk	0.02	0.04	
W2	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100					ocynk	0.06	0.06	
W2	65	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=125	e=50	l1=359			ocynk	0.19	0.19	
W2	66	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=180	d2=125	l1=106			ocynk	0.11	0.11	
W2	67	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ODCINAJĄC A	PRZECIW POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ZGODNIE Z BRANŻĄ NISKOPRAĐOWA	D=100	P=350				Stal ocynk.	0.00		
W2		1	GS1*	Tłumik kanałowy okrągły - Ring = 200x1A	d=250	l=1000				ocynk	0.00		

Nazwa: U2
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Pow. calk. [m2]	Pow. calk. [m2]	Uwagi
U2	1	1	CD1*+0	Przepuszcza okrągła	d=315	l=315			
U2	2	1	CFC*	Okrągły kocioł elastyczny	d=315	l=200			
U2	3	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=315	d2=250	l1=117		
U2	5	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=250	e=240	l1=1052		
U2	6	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ODCINAJĄC A	PRZECIW POŻAROWA KLAPA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ SILNIKIEM I STEROWANIEM ZGODNIE Z BRANŻĄ WYŻYNAŁOZ TOPKOWY	D=250	P=450			
U2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=250	l1=0.16 m			
U2	8	2	BSE	Kołano segmentowe	all=9.84586	r=0.8	d1=250		
U2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=250	l1=1.19 m			
U2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=250	l1=3.29 m			
U2	11	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=250	e=250	l1=563		
U2	12	1	BSE	Kołano segmentowe	all=90	r=0.8	d1=250		
U2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=250	l1=0.59 m			
U2	14	1	RA	Asymetryczne przejście koleprostokąt	a=400	b=500	d=250	g=60	l=69
U2	16	1	K	Przewód prostokątny	a=400	b=500	l=225		
U2	17	1	WG+RG	Prostokątna czepniaWyrzutnia ścienna	a=400	b=500			

OPRACOWAŁ
Grzegorz Kasimierz

OPRAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

Nazwa: NS
Typ: Nawiewny
Opis:

Nazwa: C5
Typ: Czerwony
Opis:

Nazwa: U5
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. ciek. [m ²]	Uwagi
U5	1	1	WG+RG	Prostokąta ceramiczna płytawyrzutowa	a= 100	b= 250				0,00		
U5	2	1	K	Grzewid prostokątny	a= 100	b= 250			l= 384	0,28		
U5	3	1	RS	Sprężyna prostokąta koloprostokąta	a= 100	b= 250			d= 100	0,18		
								g= 40	l= 250			

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

U5	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.91 m	11=395				ocynk	0.28	0.28
U5	5	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=100	e=242					ocynk	0.23	0.23
U5	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=4.25 m					ocynk	1.33	1.33
U5	7	1	PRZECIWP OZAROWA KLAPA ZODONE Z PRZEGRODA BUDOWLANA KLAPA Z ODCIĄJACIEM SILCOWNIEM ZODONE Z BRANŻĄ NISKOPRĄDOWĄ	D=100	P=350						Stal ocynk.	0.00	
U5	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.17 m					ocynk	0.05	0.05
U5	9	1	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0.8	d1=100				ocynk	0.06	0.06
U5	10	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły- Red=10dB(A)	d=100	l=750					ocynk	0.00	
U5	11	1	GFC*	Okrągły mociec elastyczny	d=100	l=200					ocynk	0.00	
U5	12	1	K100 XL SILEO + REE1	Wentylator kanałowy okrągły in- line	d=100	l=280						0.00	

Nazwa: W5
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
W5	1	1	GFC*	Okrągły mociec elastyczny	d=100	l=200	0.00	0.00	
W5	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.05 m	0.02	0.02	
W5	4	1	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0.8	0.06	0.06	
W5	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.21 m	0.06	0.06	
W5	6	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odciśnięciem prostokąt.	d1=100	l1=500	0.21	0.21	e=30
W5	7	1	GDD LXH-300x100 RAL9010	Kraska wentylacyjna z dwoma rzedami ruchomych kierownic GDD, LXH-300x100, Stal RAL9010	Lg=327	Hg=127	0.00		
W5	8	1	DFA	Zasłepka żeńska	d1=100	l=750	0.02	0.02	
W5		1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły- Red=10dB(A)	d=100		0.00		

Nazwa: W3wc
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Uwagi
W3wc	1	1	CV3*+0 m3h+0 Pa+220V	Wentylator dachowy	d=180		0.00		
W3wc	2	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d=180		0.00		
W3wc	3	3	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0.8	0.21	0.62	
W3wc	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	d3=100	0.37	0.37	
W3wc	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	l1=145		0.18	0.18	
W3wc	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.31 m	0.10	0.10	
W3wc	7	9	BSE	Kołano segmentowe	alfa=90	r=0.8	0.06	0.56	
W3wc	8	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=100	e=49	0.25	0.25	
W3wc	9	1	TUBE*	Przewód elastyczny	d1=100	l1=0.29 m	0.09	0.09	aluminium
W3wc	10	1	FLEX	Zawór wentylacyjny	D=100	l=0.55 m	0.18	0.18	
W3wc	11	3	W1*	Przewód okrągły	d1=180		0.04	0.04	
W3wc	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	l1=0.07 m	0.04	0.44	
W3wc	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	l1=0.78 m	0.44	0.44	
W3wc	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	l1=3.09 m	1.74	1.74	
W3wc	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	l1=0.05 m	0.03	0.03	
W3wc	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=180	d3=100	0.21	0.21	
W3wc	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.78 m	0.24	0.24	
W3wc	18	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1=100	e=52	0.14	0.14	
W3wc	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.18 m	0.06	0.06	
W3wc	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	l1=0.74 m	0.23	0.23	
W3wc	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100	l=0.59 m	0.18	0.18	aluminium
W3wc	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=180	d2=125	0.11	0.11	

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gęsiński

Nazwa: W4WC
Typ: Wymienny
Opis:

[illegible][illegible]

OPRACOWAŁ
Grzegorz Wójcicki

W4wc	43	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=180	d3=100	I1=170					ocynk	0.20	0.39		
W4wc	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	I1=0.22 m						ocynk	0.07	0.07		
W4wc	45	2	BSE	Kołano segmentowe	alla=90	r=0.8	d1=180					ocynk	0.21	0.42		
W4wc	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	I1=0.21 m						ocynk	0.12	0.12		
W4wc	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=180	I1=1.09 m						ocynk	0.62	0.62		
W4wc	48	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=180	d2=120	I1=113					ocynk	0.12	0.12		
W4wc	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=120	I1=0.35 m						ocynk	0.14	0.14		
W4wc	50	1	ARE	Symetryczny trójkąt 90 stopni z redukcją	d1=100	d2=100	d3=120	I1=253				ocynk	0.16	0.16		
W4wc	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	I1=1.99 m						ocynk	0.62	0.62		
W4wc	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	I1=0.33 m						ocynk	0.10	0.10		
W4wc	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100	I1=0.29 m						ocynk	0.09	0.09		
W4wc	54	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=200	d2=160	I1=85					ocynk	0.10	0.10		
W4wc	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=3.85 m						ocynk	1.94	1.94		
W4wc	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=0.10 m						ocynk	0.05	0.05		
W4wc	57	1	PRZECIWP KLAPOWA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ BUDOWLANĄ - WYPOSZCZONA ODCIŃAJĄC A	PRZECIWP KLAPOWA WENTYLACYJNA - EIS ZGODNE Z PRZEGRODĄ BUDOWLANĄ - WYPOSZCZONA ODCIŃAJĄC A	D=160	P=350						Stal ocynk.	0.00			
W4wc	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=0.36 m						ocynk	0.18	0.18		
W4wc	59	2	OC1*	Odsadźka okrągła	d1=160	e=136	I1=340					ocynk	0.28	0.56		
W4wc	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=0.38 m						ocynk	0.19	0.19		
W4wc	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=1.26 m						ocynk	0.64	0.64		
W4wc	62	2	BSE	Kołano segmentowe	alla=46.9321	r=0.8	d1=160					ocynk	0.09	0.17		
W4wc	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=0.85 m						ocynk	0.43	0.43		
W4wc	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=0.75 m						ocynk	0.38	0.38		
W4wc	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160	I1=1.00 m						ocynk	0.50	0.50		
W4wc	66	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=160	I1=0.54 m						stal	0.00			
W4wc	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160							ocynk	0.27	0.27		
W4wc		1	MFA	Złącza mulowa	d1=250							ocynk	0.11	0.11		
W4wc		2	MFA	Złącza mulowa	d1=200							ocynk	0.06	0.12		
W4wc		2	MFA	Złącza mulowa	d1=180							ocynk	0.05	0.11		
W4wc		1	MFA	Złącza mulowa	d1=160							ocynk	0.05	0.05		
W4wc		3	MFA	Złącza mulowa	d1=125							ocynk	0.04	0.11		
W4wc		11	MFA	Złącza mulowa	d1=100							ocynk	0.03	0.33		

93/1
Miejsc. Bud. Nr. 24/PK/2017
UPK bud. Nr. 24/PK/2017

OPRACOWAŁ
Grzegorz Gierasimczyk

