

Jednostka projektowa:

KAM-ARCHITEKCI.PL SP. Z O.O.

ul. Paderewskiego 20B, 44-270 Rybnik

tel: +48 509 347 426



STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa, przebudowa oraz nadbudowa budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP wraz z parkingiem (23 miejsca postojowe) w ramach zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP”

Adres inwestycji: ul. Dworcowa 1a, 44-295 Lyski,
działki nr 1294/41, 1212/42, 916/41, 1210/42, 266/41, 40

Kategoria obiektu budowlanego: XII, XXII

Identyfikatory działek objętych inwestycją: 241204_2.0004.AR_3.1294/41,
241204_2.0004.AR_3.1212/42, 241204_2.0004.AR_3.1210/42, 241204_2.0004.AR_3.266/41,
241204_2.0004.AR_3.916/41, 241204_2.0004.AR_3.40

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 241204_2 LYSKI

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0004 LYSKI

Inwestor: Gmina Lyski
Dworcowa 1a
44-295 Lyski

Branża sanitarna – projektant

mgr inż. Andrzej Siejok

uprawnienia budowlane bez ograniczeń SLK/6554/PBS/16

_____ podpis

Branża sanitarna – sprawdzający

inż. Adam Rebizak

uprawnienia budowlane bez ograniczeń SLK/2626/POOS/09

_____ podpis

NR PROJEKTU 484

EGZEMPLARZ /...

Rybnik, Styczeń 2025

Spis treści	str. 2
Uprawnienia projektanta i sprawdzającego wraz z właściwą Izbą Inżynierów	str. 4
Oświadczenie projektantów	str. 8
I. OPIS TECHNICZNY	str. 9
1. Podstawa opracowania	str. 9
2. Przedmiot opracowania	str. 10
3. Źródło ciepła	str. 10
4. Instalacja centralnego ogrzewania	str. 17
5. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	str. 20
6. Instalacja wody zimnej, ciepłej i ppoż.	str. 41
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 45
8. Uwagi końcowe	str. 46
9. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 47
II. Dokumentacja rysunkowa	str.
Nr rys. Nazwa rysunku	
IS 00 PZT instalacje zewnętrzne	90
IS 01 Źródło ciepła	91
IS 02 Schemat technologiczny źródła ciepła	92
IS 03 Rzut piwnic - instalacja c.o.	93
IS 04 Rzut parteru - instalacja c.o.	94
IS 05 Rzut I piętra - instalacja c.o.	95
IS 06 Rzut II piętra - instalacja c.o.	96
IS 07 Rzut piwnic - instalacja wody zimnej ciepłej i ppoż.	97
IS 08 Rzut parteru - instalacja wody zimnej ciepłej i ppoż.	98
IS 09 Rzut I piętra - instalacja wody zimnej ciepłej i ppoż.	99
IS 10 Rzut II piętra - instalacja wody zimnej ciepłej i ppoż.	100
IS 11 Rzut piwnic - instalacja kan. sanitarnej	101
IS 12 Rzut parteru - kan. sanitarnej	102
IS 13 Rzut I piętra - kan. sanitarnej	103
IS 14 Rzut II piętra - kan. sanitarnej	104
IS 15 Rzut piwnic - instalacja wentylacji i klimatyzacji.	105
IS 16 Rzut parteru 'A' - instalacja wentylacji	106
IS 17 Rzut parteru 'B' - instalacja wentylacji	107
IS 18 Rzut I piętra 'A' - instalacja wentylacji	108
IS 19 Rzut I piętra 'B' - instalacja wentylacji	109
IS 20 Rzut II piętra - instalacja wentylacji..	110
IS 21 Rzut dachu UG - instalacje	111
IS 22 Rzut dachu OSP - instalacje	112
IS 23 Schemat pionów wentylacyjnych - przekrój	113
IS 24 Rzut parteru - instalacja klimatyzacji	114
IS 25 Rzut I piętra - instalacja klimatyzacji	115

IS 26	Rzut II pietra instalacja klimatyzacji	116
IS 27	Rzut parteru OSP - instalacja wentylacji	117
IS 28	Schemat układu klimatyzacja w budynku UG	118
	Załączniki	119
	Projektowana charakterystyka energetyczna	
	Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji...	
	Analiza techniczna i ekonomiczna	



Katowice, dnia 15 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 19 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej Siejok
mgr inż. inżynier budowlany
ur. dnia 23 kwietnia 1975 w Rybniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/6554/PBS/16

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

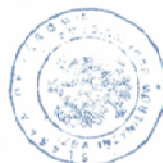
Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej StOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Siejok
Os. Władysława Pawlikowskiego 16 B/44
44-240 Żory
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spizewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzielawicz



Zaświadczenie
o funkcje wykonywane:
SLK-YF9-ZNP-UFT *

Pan Andrzej Siejok o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7557/12

adres zamieszkania ul. Piwonii 18, 44-240 Żory

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

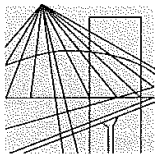
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 711 k.c.)

1. Do udzielenia elektronicznej formy certyfikatu prywatnej wypisano skrócone oświadczenie woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli skrócone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zamieszczonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.iib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/2626/09

Katowice, dnia 25 maja 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Adamowi Rebizak

Mgr inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 22 maja 1970 w Wodzisławiu Śląskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/2626/POOS/09

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Adam Rebizak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

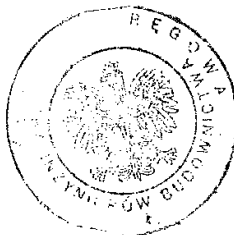
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Adam Rebizak
Raciborska 50
44-350 Gorzyczki
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

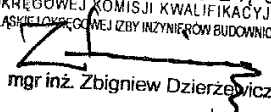
z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Adam Rebizak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEGO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1DB-PYZ-XF7 *

Pan Adam Rebizak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9055/03
adres zamieszkania ul. Strzelnicza 16 C, 44-350 Gorzyczki
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-06-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.)

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
zaświadczenia

Rybnik, 20.01.2025r.

Oświadczenie

*Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami –
Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że:*

PROJEKT TECHNICZNY
dotyczący projektu:

Rozbudowa, przebudowa oraz nadbudowa budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP wraz z parkingiem (23 miejsca postojowe) w ramach zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP” w zakresie instalacyjnym:

- instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- wewnętrznej instalacji gazu

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Branża sanitarna – projektant

mgr inż. Andrzej Siejok

uprawnienia budowlane bez ograniczeń SLK/6554/PBS/16

_____ podpis

Branża sanitarna – sprawdzający

inż. Adam Rebizak

uprawnienia budowlane bez ograniczeń SLK/2626/POOS/09

_____ podpis

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r. (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,

normy oraz zalecenia:

- PN – EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- PNM-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej,
- PNB-01701 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia wewnętrzne. Oznaczenia na rysunkach,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmianaAz1),
- Instytut Techniki Budowlanej: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych dla rozbudowy, przebudowy oraz nadbudowy budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP wraz z parkingiem (27 miejsc postojowych) w ramach zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy Lyski i budynku OSP”

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt źródła ciepłą wraz z wewnętrzną instalacją gazu na potrzeby szczytowego źródła ciepła kotłowni gazowej,
- projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt wentylacji i klimatyzacji,
- projekt instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacji przeciwpożarowej,
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,

3. Źródło ciepła.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych c.o. budynku projektuje się kaskadę trzech pomp powietrze woda z szczytowym źródłem ciepłą w postaci dwóch kotłów gazowych na gaz płynny LPG o łącznej mocy 50 kW.

Dla przygotowania c.w.u. zaprojektowano dwa stojące podgrzewacze termodynamiczne o pojemności 200 dm³ każdy (lokalizacja podgrzewaczy termodynamicznych w części rysunkowej instalacji cwu). Woda do uzupełniania instalacji grzewczej będzie przygotowywana w urządzeniu do uzdatniania wody. Podgrzewanie powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie za pomocą nagrzewnic elektrycznych i freonowych. Szczegóły w części dotyczącej wentylacji i klimatyzacji niniejszego opracowania.

3.1. Opis projektowanej kotłowni opartej na pompach ciepła i kotłach gazowych

3.1.1. Popy ciepła

Główne źródła ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku stanowić będzie kaskada trzech pomp ciepła typu powietrze woda - Split inwerter.

Moc grzewcza jednego układu 16,1 kW. Łączna moc zaprojektowanych pomp ciepła 48,3 kW

Pompy ciepła HPI-S 16 TR/H składają się z jednostki zewnętrznej podłączonej do modułu wewnętrznego za pomocą przewodów chłodniczych.

Jednostka zewnętrzna wyposażona jest w :-

- wysokowydajną sprężarkę modul. typu Twin Rotary lub Scroll (techn. DC Inverter), wsp. COP do 5,11 przy +7/+35°C,
- parownik powietrzny stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych lameli,
- 2 ciche wentylatory osiowe o zm. Prędkości obr.,
- separator cieczy, zbiornik akumulator mocy,
- 2 elektr. zawory rozprężne (poza 4,5 MR), filtr, presostaty zab. wysokiego i niskiego ciśnienia, zawór rewersyjny, ogr. prądu rozruchowego.

Jednostka wewnętrzna pompy ciepła MIT-S/H wyposażony jest w:

- konsolę sterowniczą DIEMATIC Evolution z programowalną regulacją pogodową, skomunikowaną z jednostką zewn.
- skraplacz stanowiący płytowy wym. ciepła ze stali nierdz.

- sprzęgło hydrauliczne 40 litrów
- pompę obiegową c.o.
- naczynie zbiorcze o poj. 10 litrów
- manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu
- filtr magnetyczny

Układ kaskadowy pomp ciepła wraz ze źródłem biwalentnym w postaci kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania może pracować w następujących dwóch wariantach:

Wariant 1.

Tylko pompy ciepła.

Układ automatyki kaskady Pomp ciepła kontroluje parametry w buforze, zarządza kaskadą PC (HVAC Manager) oraz obiegami grzewczymi (2x automatyka prod.)

Wariant 2.

Pompy ciepła + kotły gazowe:

Układ PC pracuje ogrzewając wodę w buforze ciepła utrzymując żądane parametry w logice własnej automatyki. Automatyka kaskady kotłów gazowych jako źródło szczytowe kontroluje pracę obiegów grzewczych oraz czuwa nad utrzymaniem zadanej temperatury na sprzęgle hydraulicznym (2x automatyka prod.).

W przypadku rezygnacji z źródła biwalentnego (wariant nr 1) należy zastosować jednostki wewnętrzne pomp ciepła wyposażone w grzałkę elektryczną o mocy 12 kW.

Montaż jednostek wewnętrznych pomp ciepła na ściennie wewnątrz kotłowni.

Jednostki zewnętrzne na niezależnej konstrukcji za ścianą zewnętrzną kotłowni wg dok. rysunkowej.

Jednostka zewnętrzna połączona będzie z jednostką wewnętrzną instalacją chłodniczą wypełnioną czynnikiem R410A.

3.1.2 Kotły gazowe

Jako biwalentne źródło ciepła Evodens zaprojektowano dwa kotły gazowe o mocy 5,6-25,5 kW.

Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny 1-funkcyjny przystosowany jest do pracy z propanem.

Spaliny z kotłów odprowadzone będą przewodem powietrzno-spalinowym $\Phi 80/125\text{mm}$.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację nawiewno - wywiewną.

Nawiew do kotłowni odbywał się będzie przez przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 20 x 35cm (wylot 30cm nad posadzką kotłowni). Wentylację wywiewną zapewnią wywietrzak dachowy o średnicy 200 mm.

Ze względu na zastosowany gaz płynny należy wykonać dodatkowy otwór wentylacyjny w ścianie zewnętrznej którego dolna krawędź będzie zrównana z posadzką pomieszczenia kotłowni. Wymiary otworu 200x200 mm. Otwór zabezpieczyć kratką stalową.

Dodatkowo wszystkie otwory nawiewne i wywiewne wyposażać w klapy ppoż. w klasie odporności przegrody zewnętrznej.

Układ odprowadzenia kondensatu z kotłów.

Kondensat z kotłów odprowadzany będzie do stacji neutralizacji kondensatu.

Do stacji należy podłączyć przewód z rur PCV i doprowadzić do projektowanej przed kotłami kratki – wpustu podłogowego. Odcinek między kotłem a wpustem podłogowym należy wykonać pod posadzką.

3.1.3. Obiegi grzewcze

Obiegi pomp ciepła, kotłów gazowych i instalacyjne wody grzewczej są rozdzielone sprzęgłem hydraulicznym.

Obieg wody grzewczej pomiędzy pompą ciepła (jedn. wewn.) a buforem oraz kotłem a sprzęgłem zapewniać będą pompy kotłowe.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla obiektu wynosi 52 kW. Uwzględnia straty ciepła przez przegrody oraz infiltrację powietrza zewnętrznego oraz nagrzewnice wodną w centrali CNW1. Ogrzewanie powietrza wentylacyjnego w pozostałych centralach wentylacyjnych realizowane będzie przez centrale wentylacyjne z nagrzewnicami elektrycznymi i freonowymi.

Łączna moc instalacji wraz ze źródłem biwalentym wynosi

Pompy ciepła $2 \times 21,7 = 43,4$ kW

Kotły gazowe $2 \times 25,5 = 50,1$ kW

W skład instalacji grzewczej wchodzi cztery obiegi grzewcze:

Obieg nr 1 – O.C. OSP – zasilanie ogrzewania podłogowego budynku OSP o parametrach:

$t_z/t_p = 55/35$; $V=0,37$ dm³/s, $H=45$ kPa

Obieg nr 2 – O.C. 'P' – zasilanie ogrzewania podłogowego budynku UG o parametrach:

$t_z/t_p = 55/35$; $V=0,22$ dm³/s, $H=28,6$ kPa

Obieg nr 3 – O.C. 'L' – zasilanie ogrzewania grzejnikowego budynku OSP o parametrach:

$t_z/t_p = 55/35$; $V=0,33$ dm³/s, $H=48,8$ kPa

Kotłownia i cała instalacja c.o. pracować będą w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiórczym o pojemności 100 litrów. Kotły i pompy ciepła zabezpieczone będą naczyniami wzbiórczymi stanowiącymi wyposażenie urządzeń.

W celu zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne każdy kocioł i jednostkę wewn. pompy ciepła wyposażono w zawór bezpieczeństwa $\frac{3}{4}$ ",

Zabezpieczenie przed brakiem wody w kotłach i przed suchobiegiem pomp zapewnia wyłącznik ciśnieniowy wody o zakresie 30-50 kPa.

3.1.4 Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji technologicznej kotłowni

Przewody grzewcze w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10216:2004 lub rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10217:2004 łączonych przez spawanie. Mocowanie przewodów za pomocą typowych obejm, podpór i podwieszeń.

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2m.

Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni, jednak nie wyżej niż 1,8m od podłogi.

Po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji poszczególne elementy poddać próbie szczelności.

W obrębie kotłowni wykonać przewody wody zimnej i doprowadzić ją do zaworu czerpalnego (stacja uzdatniania wody).

Całość robót montażowych przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

3.1.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia niezabezpieczone fabrycznie oraz rurociągi, podparcia i zamocowania należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z obowiązującą normą.

Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usuwanie nierówności,
- odtłuszczenie,
- oczyszczenie.

Elementy „gorące” malować farbą do gruntowania silikonową termoodporną do 160°C oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową silikonową termoodporną do 160°C szaro srebrzystą. Elementy „zimne”, podparcia, zamocowania, malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwrzewną, miniową a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania. Nakładanie farby pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin.

Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

3.1.6 Izolacje cieplochronne

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody grzewcze należy zaizolować termicznie poprzez izolację termiczną (materiał o współczynniku $\lambda=0,035$ W/mK) o minimalnej grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. (Dz. U. z 2013r. poz.926):

1. średnica wewnętrzna do 22mm min. 20mm
2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm min. 30mm
3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm min. równa średnicy wewnętrznej rury
4. średnica wewnętrzna ponad 100mm min. 100mm
5. przewody wg poz. 1 – 4
przechodzące przez ściany lub stropy,
skrzyżowania przewodów min. ½ wymagań z poz. 1 – 4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła λ należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

3.2 Instalacja gazu płynnego

Opracowanie obejmuje budowę wewnętrznej instalacji gazu w kotłowni wraz z zewnętrznym odcinkiem pomiędzy budynkiem a zbiornikiem.

W opracowaniu założono że dostawa gazu wraz ze zbiornikiem nadziemnym będzie dostarczona w oparciu o umowę dzierżawy z dostawcą gazu. Szczegół technologiczny połączenia butli nadziemnej z instalacją gazu Inwestora wykonać w oparciu o wytyczne techniczne dostawcy (dzierżawcy) zbiornika

3.2.1 Zewnętrzna instalacja gazu

Od zbiornika (wg opracowania dostawcy gazu) do szafki zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku należy prowadzić instalację zewnętrzną z rur PE100 RC SDR11 do gazu łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe za pomocą elektrokształtek. Rury należy układać w wykopie na głębokości ok. 0,8 – 0,9m na podsypce piaskowej o grubości minimum 5 cm. Rury należy obsypać warstwą piasku do wysokości minimum 10 cm ponad wierzch rury, po przeprowadzeniu próby szczelności. Nad rurami należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z metalowym paskiem znacznikowym oraz drut miedziany sygnalizacyjny DY1,5mm². Instalację zewnętrzną należy prowadzić z niewielkim spadkiem w kierunku zbiornika. Zmiana kierunku trasy jest możliwa przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których wartości przedstawiają się następująco:

- 20D dla temperatury +20°C,
 - 35D dla temperatury +10°C,
 - 50D dla temperatury 0°C,
- gdzie D – średnica rurociągu.

Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń cieplnych.

W odległości 1,0m od budynku przyłączy należy zakończyć rurą stalową czarną nie izolowaną produkowaną wg PN-80/H-74219 oraz kształtek łączonych przez spawanie z przejściem PE/ stal. Odcinek ten należy zaizolować taśmą izolującą.

Redukcję I-go stopnia przeprowadza się za pomocą reduktora ustawionego na ciśnienie wyjściowe 0,5 bar, redukcję II-go stopnia za pomocą reduktora ustawionego na ciśnienie wyjścia 37 mbar albo 50 mbar. Redukcja I-go stopnia zostanie zamontowana na zbiorniku za zaworem odcinającym. Zaś w szafce gazowej znajdować się powinny reduktor II-go stopnia i zawór główny.

Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/M-34503. Zewnętrzną instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,75MPa w czasie 1 godziny.

Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych i wytrzymałościowych przeprowadzonych w obecności przedstawicieli Wykonawcy, dostawcy gazu i UDT.

Szafka gazowa

Na zewnętrznej ścianie budynku kotłowni, należy zamontować szafkę gazową. Szafkę należy lokalizować 0,5 m od poziomu terenu oraz w odległości minimum 0,5m od okien i drzwi. W szafce należy zainstalować kurek odcinający i reduktor II-go stopnia. Opcjonalnie można także zamontować gazomierz do pomiaru ilości zużytego gazu.

Zainstalowana armatura powinna posiadać obowiązujące certyfikaty i dopuszczenia do gazu płynnego oraz deklaracje zgodności z obowiązującymi normami.

3.2.2 Wewnętrzna instalacja gazu

Wewnętrzną instalację gazu poczynając od reduktora II st. zlokalizowanego w szafce zewnętrznej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN EN 10208-2+AC łączonych przez spawanie.

W kotłowni zainstalowana zostanie kaskada dwóch kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania o łącznej mocy 50 kW. Przed podłączeniem do instalacji gazowej kotły gazowe należy zabezpieczyć filtrem gazu (zgodnie z wymaganiami producenta). Na podłączeniu każdego kotła należy zamontować zawór kulowy odcinający do gazu. Kotły łączyć z instalacją gazu zgodnie z DTR-ką.

Gazowe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku urządzeń gazowych. Przewody prowadzić na ścianach z prześwitem 2-3cm. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu parteru. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z odcinków rur stalowych.

W miejscach przejść przez mury nie wolno stosować żadnych połączeń.

Przewody gazowe należy prowadzić natynkowo pod stropem.

Przewody poziome powinny być usytuowane:

- w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- w odległości co najmniej 2 cm w przypadku krzyżowania się z innymi przewodami.

Przewody pionowe muszą być oddalone o co najmniej 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników gniazd wtykowych itp.), jeżeli nie są umieszczone we wnękach i oddzielone od siebie przegrodą z materiałów niepalnych.

Wykonywanie instalacji gazowej przez kanały wentylacyjne lub spalinowe jest niedopuszczalne.

3.1 Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem przewodów. Przewody należy napęczyć powietrzem do ciśnienia próbnego 0,05 MPa, po uprzednim odcięciu instalacji przypalnikowej (tzw. „ścieżki gazowej”) i obserwować wskazania manometru rtęciowego po wyrównaniu się temperatury. Próba uznana może być za pozytywną, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia przez 30 minut. Manometr użyty do przeprowadzenia próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru w przypadku ciśnienia próbnego 0,05 MPa wynosi 0 – 0,06 MPa.

Próbę przeprowadzić należy w obecności przedstawiciela dostawcy gazu i inwestora.

Jeżeli trzykrotna próba dała wyniki negatywne instalację należy wykonać na nowo.

3.2 Wentylacja

Zaprojektowane kotły gazowe nie wymagają nawiewu i wywiewu. Nawiew do kotłowni odbywał się będzie przez przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 20 x 35cm (wylot 30cm nad posadzką kotłowni).

Wentylację wywiewną zapewnią wywiewnik dachowy o średnicy 200 mm.

Ze względu na zastosowany gaz płynny należy wykonać dodatkowy otwór wentylacyjny w ścianie zewnętrznej którego dolna krawędź będzie zrównana z posadzką pomieszczenia kotłowni. Wymiary otworu 200x200 mm. Otwór zabezpieczyć kratką stalową.

Dodatkowo wszystkie otwory nawiewne i wywiewne wyposażyć w klapy ppoż. w klasie odporności przegrody zewnętrznej.

3.3 Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji

Całość robót montażowych, próby i odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W instalacjach stosować tylko elementy atestowane, posiadające odpowiednie świadectwa, dopuszczenia itd.

Odbiór instalacji gazu ziemnego powinien obejmować:

- badania zgodności z dokumentacją techniczną;
- badania połączeń nierozłącznych (spawanych) i rozłącznych (kołnierzowych i gwintowanych);
- próby ciśnieniowej i próby szczelności;
- uruchomienie instalacji.

Próbę instalacji gazowej wykonać w obecności przedstawiciela dozoru gazu i wg jego wymagań.

3.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p/poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minia), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

3.5 Uwagi końcowe

Instalację należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Rozruch instalacji gazowej kotłowni powinna przeprowadzić specjalnie do tego celu powołana grupa rozruchowa, w skład której powinni wchodzić specjaliści ze wszystkich branż objętych rozruchem. Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów oraz instrukcji obsługi. Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z przepisami BHP i p/poż.

4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Założenia projektowe

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna zgodnie z Polską Normą PN-82/B-02403 Racibórz strefa III $t_e = -20^{\circ}\text{C}$.

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń (zgodnie z § 134 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zmianami)

temp. powietrza w klatkach schodowych $t = 16^{\circ}\text{C}$

temp. powietrza w salach, biurach, WC $t = 20^{\circ}\text{C}$

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania polegający na:

- doborze urządzeń grzewczych – grzejników płytowych,
- doborze hydraulicznym rurociągów

Dobory średnic rurociągów, pomp wg części graficznej opracowania i zestawienia materiałów w niniejszym opracowaniu.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano za pomocą programu do obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego Instal –OZC firmy Instalsoft.

Remontowany budynek ogrzewany będzie w systemie grzejnikowym.

Część istniejąca remontowana i rozbudowa ogrzewane będą za pomocą instalacji grzejnikowej niskotemperaturowej o parametrach $T_z=55^{\circ}\text{C}$ $T_p=35^{\circ}\text{C}$.

Pomieszczenie garażu za pomocą aparatów grzewczowentylacyjnych.

4.1 Instalacja c.o. grzejnikowa

4.1.1 Przewody.

Przewody poziome w piwnicy i pionowe rozprowadzające ciepło zaprojektowano z rur PP stabi glass PN 16 łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Mocowanie rurociągów do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów.

Dopuszcza się zastosowanie innych przewodów o równorzędnych parametrach.

Przewody centralnego ogrzewania od szachtu instalacyjnego do grzejników prowadzone będą w izolacji termicznej w warstwach posadzkowych.

4.1.2. Grzejniki.

Grzejniki projektuje się w miejscach pokazanych na rysunkach. Przewiduje się grzejniki stalowe płytowe typu CV (dolnozasilane) i C (bocznozasilne). Każdy grzejnik wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną oraz zawory odcinające na powrocie umożliwiające opróżnienie zładu z grzejnika.

Podejścia pod grzejniki w zależności od rodzaju przegrody przy której zlokalizowano grzejnik. W przypadku ścian, w których możliwe jest wykonanie bruzd ściennych o głębokości min. 50 mm proponuje się podejście oddolne od strony ściany.

W przypadku ścian żelbetowych podejście oddolne bezpośrednio z podłogi.

W pom. 3.13 i 3.15 zamontować grzejniki elektryczne o mocy 10000 W każdy.

4.1.3. Próby instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu i odpowietrzyć go. Przed napełnieniem wodą instalacji nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory

stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym niż ciśnienie robocze, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę ciśnieniową instalacji mieszkań należy przeprowadzić przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych).

Przy prowadzeniu w bruzdach należy określić indywidualnie wymiary bruzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiając swobodne przesuwanie się przewodu.

4.1.4. Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu instalacji konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobot Instal, zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Instalacje poddać badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniej niż 0,4 MPa i obserwować instalację przez czas 0,5h. Całość prowadzić zgodnie z wytycznymi Cobot Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji instalacji zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

Próby szczelności powinny być wykonane w obecności Inspektora Nadzoru. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły.

4.1.5. Zabezpieczenie przed korozją

Po wykonaniu próby szczelności, instalację centralnego ogrzewania wykonaną ze stali należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy oraz pomalowanie farbą podkładową, nie później niż po czterech godzinach od czyszczenia. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej, olejnej lub syntetycznej. Roboty te należy wykonać w temperaturze co najmniej 10 °C i wilgotności nie większej niż 79 %.

4.2. Izolacje cieplne.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ²⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

4.4. Przejścia p.poż.

Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż. należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

Przejście rur niepalnych przez ścianę lub strop należy wykonać z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną. Masą należy pokryć również rurę na długości 400 mm z każdej strony przejścia.

4.5. Mocowanie przewodów i ich kompensacja.

Kompensacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez naturalne załamania trasy, wykonanie odsadzek przy połączeniu pionu z poziomem, prawidłowym usytuowaniu podpór stałych i ruchomych.

Przy podłączeniu grzejników z podłogi należy zadbać o dostatecznie dużo miejsca dla przejścia wydłużeń termicznych. W pobliżu grzejnika powinien być wykonany punkt stały aby wydłużenie nie zrzuciło grzejnika ze wsporników. Podłączenie grzejnika z rozdzielacza, wszelkie rurociągi oraz

4.6. Uwagi.

Instalację należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w następujących materiałach:

„Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” wydane przez C.O.B.R.T.I – „Instal” Warszawa sierpień 2001

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”

„Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania.” Wydane przez C.O.B.R.T.I – „Instal”

oraz zgodnie z warunkami określonymi przez producentów poszczególnych elementów i urządzeń zastosowanych w instalacji.

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować się do przepisów z zakresu BIOZ określonych w informacji BIOZ. Prace wykonywać powinni pracownicy o odpowiednim przeszkoleniu pod kontrolą posiadającego stosowne uprawnienia inspektora nadzoru.

Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane stosownymi przepisami atesty.

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać należy z jednostką projektową.

5. Instalacje wentylacji i klimatyzacji

Założenia projektowe

5.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:

- Okres zimowy: Strefa klimatyczna III, $t_e = -20^\circ\text{C}$, $\varphi = 100\%$
- Okres letni: Strefa klimatyczna II, $t_e = +30^\circ\text{C}$, $\varphi = 45\%$

Z uwagi na lokalizację części urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych na dachu budynku dla okresu letniego przyjęto dodatkowo następujące parametry powietrza zewnętrznego:

Powietrze pobierane przez czerpnie central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu:

$t_e = +32^\circ\text{C}$, $\varphi = 40\%$

Powietrze pobierane przez wentylatory urządzeń chłodniczych:

$t_e = +35^\circ\text{C}$, $\varphi = 35\%$

5.1.1 Parametry obliczeniowe w pomieszczeniach

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz PN-78/B-03421 i PN-82/B-02402.

Nie przewiduje się regulacji wilgotności w pomieszczeniach. Zostaną zapewnione następujące ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach:

- sale konferencyjne 25 m³/h/os.,
- biura 25 m³/h/os.,
- toaleta 50 m³/h na miskę ustępową,
- toaleta 25 m³/h na pisuar.
- Garaż 0,5 w/h.

5.1.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

POZIOM	Nr pom.	Nazwa pom.	F	H	Vp	Wydatek powietrza		Układ naw.	Układ wyw.	Uwaga
						naw	wyw			
			m2	m	m3	m3/h	m3/h			
piwnica	-1/1	Korytarz	42,6	3,35	142,7		20		W1	CNW_01
	-1/2	Korytarz	8,3	3,35	27,9	30	30			WG
	-1/3	Klatka schodowa	18,9	3,40	64,3					WG
	-1/4	Rozdzielnia	11,8	3,35	39,6	20	20	N1	W1	CNW_01
	-1/5	Serwerownia	10,5	3,35	35,2	20	20	N1	W1	CNW_01
	-1/6	Przedsionek	5,6	3,35	18,7	20		N1		CNW_01
	-1/7	Kotłownia	21,9	3,00	65,6					WG
	-1/8	Pom. pomocnicze	7,3	3,35	24,4	20	20	N1	W1	CNW_01
	-1/9	Pom. Socjalne	6,8	3,35	22,8	30		N1		CNW_01
	-1/10	Węzeł sanit.	6,6	3,35	22,0	50	100	N1	W1a	W1a
	-1/11	Pom. Ochrony	14,5	3,35	48,5	30	30	N1	W1	CNW_01
	-1/12	Magazyn	10,2	3,35	34,1	20	20	N1	W1	CNW_01
	-1/13	Magazyn	10,0	3,35	33,6	20	20	N1	W1	CNW_01
	-1/14	Magazyn	32,9	3,35	110,1	30	30	N1	W1	CNW_01
	-1/15	Pom. pomocnicze	16,4	3,35	55,0	30	30	N1	W1	CNW_01
	-1/16	Archiwum	44,7	3,35	149,7	90	90	N1	W1	CNW_01
	-1/17	Magazyn	7,4	3,35	24,9	20	90	N1	W1	CNW_01

Ip. OS p	-1/18	Pom. Godpod.	7,9	4,35	34,4					
	-1/19	Wentylatorownia						N1	W1	CNW_01
	-1R/1	Pom. Socjalne OSP	14,1	2,13	29,9	20	20	NP	WP	NP.-WP
	-1R/2	Magazyn	27,4	2,20	60,3	20		NP		NP.-WP
	-1R/3	Mag. sprzetu OSP	5,1	2,13	10,9	15		NP		NP.-WP
	-1R/4	Mag. sprzetu OSP	21,9	2,13	46,7	20	35	NP	WP	NP.-WP
	-1R/5	Mag. sprzetu OSP	21,9	2,13	46,7	20	40	NP	WP	NP.-WP
	0/1	Kl. Schodowa	18,9	2,61	49,3					WG
	0/2	Biuro	10,6	2,50	26,4	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/3	Biuro	11,0	2,50	27,4	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/4	Biuro	10,9	2,50	27,3	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/5	Korytarz	40,6	2,50	101,6	60	60	N1	W1	CNW_01
	0/6	Pom. Socjalne	4,8	2,50	12,0	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/7	Biuro	10,9	2,50	27,3	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/8	Biuro	14,8	2,50	37,0	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/9	Biuro	16,1	2,50	40,3	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/10	Kl. schodowa	43,1	2,50	107,7					WG
	0/11	Przedsiónek	5,3	2,50	13,1	30		N1		CNW_01
	0/12	WC męskie	5,2	2,50	13,1	50	50	N1	Wc2	CNW_1/WC2
	0/13	WC niep.	6,6	2,50	16,6	30	60	N1	Wc2	
	0/14	Biuro	13,2	2,50	32,9	30	30	N1	W1	CNW_01
	0/15	Biuro	15,7	2,50	39,4	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/16	Biuro	15,7	2,50	39,4	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/17	Biuro	16,9	2,50	42,2	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/18	Biuro	16,2	2,50	40,5	50	50	N1	W1	CNW_01
	0/19	Hall	58,8	3,00	176,3	180	350	N2	W2	CNW_02
	0/20	Pom. Usługowe	12,1	3,00	36,2	30		N2		CNW_02
parter	0/21	Pom. Socjalne	5,2	3,00	15,7		30		W2	CNW_02
	0/22	WC	1,9	2,50	4,9		50		W2a	W2a
	0/23	Pom pomocnicze	8,6	3,00	25,8	75		N2		CNW_02
	0/24	Pom pomocnicze	8,6	3,00	25,8	75		N2		CNW_02
	0/25	Kl. schodowa	18,4	2,69	49,5	50			WG	
	0/26	Pom. Socjalne	7,3	2,50	18,2	50	30	N3	W3	CNW3
	0/27	Węzeł sanit.	6,6	2,50	16,4	60	60	N3	W3a	CNW3/W3a
	0/28	Korytarz	2,8	2,50	6,9	50	50	N3	W3	CNW3
	0/29	Biuro	14,8	2,50	37,0	50	50	N3	W3	CNW3
	0/30	Biuro	14,2	2,50	35,5	50	50	N3	W3	CNW3
	0/31	Szatnia	4,9	2,50	12,2	30	30	N3	W3	CNW3
	0/32	Garaż	135,2	4,06	549,0	300	300	N5	W5	CNW_5
	0/33	Pom. Pom. OSP	12,4	2,20	27,3					
	0/34	Szatnia OSP	6,6	2,50	16,6	70		NWc		NWc
	0/35	Węzeł sanit.	6,2	2,50	15,5		100		Wwc	NWc-Wwc
	0/35	KL. schodowa	32,3	4,00	129,3					WG
parter OSP	0/36	Pom. Biurowe OSP	6,2	2,50	15,5		30		Wwc	Wwc
	1/1	Kl. Schodowa	18,9	2,69	50,8					WG

II piętro

1/2	Korytarz	50,0	2,50	124,9	100	20	N1	W1	CNW_01
1/3	WC	4,6	2,50	11,5	50	50	N1	Wc1	CNW_01/Wc1
1/4	Pok. Wypoczynku	8,5	2,50	21,3	30	30	N1	W1	CNW_01
1/5	Toaleta damska	6,8	2,50	16,9	50	50		Wc1	WC1
1/6	Kl. schodowa	15,5	2,50	38,7					WG
1/7	Biuro	24,3	2,50	60,8	160	160	N1	W1	CNW_01
1/8	Biuro	16,0	2,50	40,1	50	50	N1	W1	CNW_01
1/9	Biuro	15,7	2,50	39,4	30	30	N1	W1	CNW_01
1/10	Biuro	32,9	2,50	82,3	200	200	N1	W1	CNW_01
1/11	Biuro	10,4	2,50	25,9	30	30	N1	W1	CNW_01
1/12	Biuro	10,6	2,50	26,5	30	30	N1	W1	CNW_01
1/13	Biuro	10,6	2,50	26,4	30	30	N1	W1	CNW_01
1/14	Pom. Socjalne	4,6	2,50	11,6	30	30	N1	W1	CNW_01
1/15	Biuro	10,6	2,50	26,4	30	30	N1	W1	CNW_01
1/16	Biuro	14,5	2,50	36,3	50	50	N1	W1	CNW_01
1/17	Biuro	15,7	2,50	39,2	50	50	N1	W1	CNW_01
1/18	Kl. schodowa	24,2	2,69	65,1					WG
1/19	Sala	150,9	3,50	528,3	2100	2100	N4	W4	CNW_04
1/20	Pom. Gosp.	2,2	2,50	5,4		15		Wyc	Wyc
1/21	Biuro	14,2	3,00	42,5	30	30	N3	W3	CNW_03
1/22	Pom. pomocnicze	14,1	2,50	35,1	80	80	N3	W3	CNW_03
1/23	Pom. Pomoc. Sali	8,0	3,00	24,0	30	30	N3	W3	CNW_03
1/24	Przedsionek	4,4	2,50	11,0	60		NWc		NWc-Wwc
1/25	WC dams. I niep.	4,6	2,50	11,4		50		Wwc	NWc-Wwc
1/26	WC meskie	5,5	2,50	13,8	70	80	NWc	Wwc	NWc-Wwc
1/27	Kl. schodowa	22,4	2,50	56,0					WG
2/1	Kl. Schodowa	18,9	2,50	47,3					WG
2/2	Biuro	10,4	2,50	25,9	30	30	N1	W1	CNW_01
2/3	Biuro	10,6	2,50	26,4	30	30	N1	W1	CNW_01
2/4	Biuro	10,5	2,50	26,2	30	30	N1	W1	CNW_01
2/5	Korytarz	51,0	2,50	127,6	110	60	N1	W1	CNW_01
2/6	Pom. Sprzątaczk	4,7	2,50	11,9	30	30	N1	W1	CNW_01
2/7	Biuro	10,5	2,50	26,3	30	30	N1	W1	CNW_01
2/8	Korytarz	15,2	2,50	37,9					WG
2/9	Biuro	14,2	2,50	35,5	160	160	N1	W1	CNW_01
2/10	Biuro	9,9	2,50	24,7	30	30	N1	W1	CNW_01
2/11	Archiwum	5,7	2,50	14,2	30	30	N1	W1	CNW_01
2/12	WC	4,4	2,50	10,9	50	50	N1	Wc1	CNW_01/Wc1
2/13	Pokój karmienia	4,3	2,50	10,8	30	30	N1	W1	CNW_01
2/14	WC- NP. męski	6,8	2,50	16,9		50		Wc1	Wc1
2/15	Pom. Socjalne	10,7	2,50	26,9	80	80	N1	W1	CNW_01
2/16	Biuro	16,2	2,50	40,5	50	50	N1	W1	CNW_01
2/17	Biuro	16,2	2,50	40,6	50	50	N1	W1	CNW_01
2/18	Biuro	16,2	2,50	40,5	50	50	N1	W1	CNW_01
2/19	Biuro	16,0	2,50	40,1	50	50	N1	W1	CNW_01
2/20	Biuro	16,0	2,50	39,9	50	50	N1	W1	CNW_01

5.2. Systemy i urządzenia wentylacyjne

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH											
Oznaczenie zesp.	Lokalizacja	Opis funkcji	Ilość	Ilości pow.			Moc grzewcza	Moc chłodnicza	Moc elektryczna	Napiecie	Rodzaj urządzenia/Uwagi
			szt.	Nawiew	Wywiew	Spręż	[kW]	[kW]	[kW]	[V]	
				[m³/h]	[m³/h]	[Pa]					
CENTRALE WENTYLACYJNE											
CNW-01	-1/19	Went naw-wyw	1	2850	2140	300	10	18	2,5	3x400	Centrala wentylacyjna podwieszana z filtrami F7/M5 nagrzewnicą wodną i chłodnicą freonową (w budowa),
CNW-02	0/21	Went naw-wyw	1	410	360	250	3		3	230	Centrala wentylacyjna podwieszana z filtrami F7/M5 nagrzewnicą elektryczną (w budowa),
CNW-03	1/21	Went naw-wyw	1	480	390	250	3		3	230	Centrala wentylacyjna podwieszana z filtrami F7/M5 nagrzewnicą elektryczną (w budowa),
CNW-04	DACH OSP	Went naw-wyw	1	2100	2100	300	9+7	11,6	12	3x400	Centrala dachowa zewnętrzny z wymiennikiem przeciwprądowym, wentylatorami EC, filtrem F7 na nawiewie oraz M5 na wywiewie oraz chłodnicą-nagrzewnicą freonową z agregatem zewnętrznym
CNW-05	GARAŻ OSP	Went naw-wyw	1	300	300	200				230	Centrala wentylacyjna podwieszana z filtrami F7/M5 nagrzewnicą elektryczną (w budowa),
W1a	-1/1	Wentylacja wywiewna	1		100	200			0,1	230	went kanałowy sprzężony z centralą CNW_01
WC2	0/12	Wentylacja wywiewna	1		50	150			0,1	230	went kanałowy sprzężony z centralą CNW_01
WC1	dach UG	Wentylacja wywiewna	2		100	150			2x0,1	230	went dachowe sprzężone z centralą CNW_01
W2a	0/22	Wentylacja wywiewna	1		50	150			0,1	230	went. łaz. sprzężony z centralą CNW_02
NP.	-1/R5	Wentylacja nawiewna	1	100		150			0,1	230	went kanałowy sprzężony z wentylatorem WP
WP	dach osp	Wentylacja wywiewna	1		100	150			0,1	230	went dachowe sprzężone z wentylatorem NP
W3a	0/27	Wentylacja wywiewna	1		80	150			0,1	230	went. kanałowy sprzężony z centralą CNW_03
Wy P	1/20	Wentylacja wywiewna			15	100			0,1	230	went. ścienny sprzężony z centralą wentylacyjną CNW_03
NWc	1/25	Wentylacja nawiewna	1	230		250			0,2	~230	went kanałowy sprzężony z wentylatorem WP
Ww c	1/36	Wentylacja wywiewna	1		260	250			0,2	~230	went. dachowy sprzężony z went. NP.

5.2.1 Opis systemu wentylacji pom. budynku Urzędu Gminy – część istniejąca.

Centrala wentylacyjna **CNW-01** nawiewno-wyciągowa stojąca z nagrzewnicą elektryczną i freonową, realizuje funkcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń istniejącego budynku Urzędu Gminy. Przewiduje się pracę centrali z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Lokalizacja centrali w pomieszczeniu -1/19. Centrala wentylacyjna wyposażona jest w chłodnicę freonową. Dodatkowo z centralą wentylacyjną będą sprzężone wentylatory wyciągowe systemu: W1a, WC1, WC2 Centrala wentylacyjna wyposażona w układ automatyki i sterowania.

Centrala CNW-01:

NAWIEW	Wydajność powietrza	2850	m ³ /h	WYWIEW	Wydajność powietrza	2850	m ³ /h
	Spręż dyspozycyjny	300	Pa		Spręż dyspozycyjny	300	Pa
	Prędkość przepływu	1.20	m/s		Prędkość przepływu	1.20	m/s

CZĘŚĆ NAWIEWNA

FILTR KASETOWY

Klasa	M5	-	Opór początkowy	21	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	545x600x96/2	mm	Opór średni	110	Pa
			Opór końcowy	200	Pa

WYMIENNIK - REK+81-880-26

OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	-20,0/100,0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	15,6/6,9	°C/%	Stan za wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Spadek ciśnienia	131	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa
Odzyskana moc	34,0	kW	Odzyskana moc	0,0	kW
Sprawność temperaturowa	89	%	Sprawność temperaturowa	0	%

NAGRZEWNICA - NE/78x45/I - 3x810/1-3x810/2

Stan przed wymiennikiem	10,6/6,9	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	20,0/3,0	°C/%	Moc obliczeniowa	8,9	kW
Spadek ciśnienia powietrza	7	Pa	Moc max	9,0	kW
Prędkość napływu powietrza	2,3	m/s	Podział sekcji	3+3+3 kW	
			Podział natężenia prądu	4,35+4,35+4,35 A	
			Zasilanie	3x400	V

* Minimalna dopuszczalna prędkość w świetle wymiennika wynosi 1,5 m/s

WENTYLATOR - GR31I-ZID.DC.CR - 116888/A01

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	2481/3000	/min	Moc nominalna silnika	1,30	kW
Ciśnienie statyczne	607	Pa	Obroty nominalne	3000	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	518	Pa	Prąd nominalny	5,78	A
Pobór mocy zespołu	0,76	kW	Prąd w punkcie pracy	3,46	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,65	kW	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	825	W/m ³ /s	Nastawa obrotów wentylatora	83	%
Współczynnik dyszy k	106	-			
Ciśnienie na dyszy	723	Pa			
Sprawność statyczna wirnika	74,3	%			
Sprawność statyczna wentylatora	66,3	%			
Sprawność statyczna systemu	65,1	%			
JMWint	201	W/m ³ /s			

TŁUMIK

Opory powietrza	10,0	Pa
-----------------	------	----

SF/CF.G12/3,5/CA-92x48/IV/8-V-P-12/22

LATO

Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%	Czynnik chłodniczy	R410A	-
Stan za wymiennikiem	20,0/80,1	°C/%	Temperatura parowania	8,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	40,0	°C
Moc jawna obliczeniowa	11,4	kW	Strumień masy freonu	0,071	kg/s
Moc utajona obliczeniowa	4,1	kW	Prędkość napływu powietrza	1,8	m/s
Moc obliczeniowa	15,5	kW	Spadek ciśnienia czynnika	3,27	kPa
Moc max	16,9	kW	Ilość sekcji	1	-
Spadek ciśnienia powietrza	39	Pa	Rozdzielacz	1/8x5,0	-
Króciec cieczowy	12	mm	Pojemność wymiennika	5,0	dm ³
Króciec ssawny	22	mm			

ZIMA

Stan przed wymiennikiem	10,6/6,9	°C/%	Czynnik chłodniczy	R410A	-
Stan za wymiennikiem	20,0/3,8	°C/%	Temperatura parowania	0,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	32,0	°C
Moc ciepła	8,9	kW	Strumień masy freonu	0,047	kg/s
Spadek ciśnienia powietrza	31	Pa	Prędkość napływu powietrza	1,8	m/s
			Spadek ciśnienia czynnika	0,74	kPa

CZĘŚĆ WYWIEWNA					
TŁUMIK					
Opory powietrza	10,0	Pa			
FILTR KASETOWY					
Klasa	M5	-	Opór początkowy	21	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	545x600x48/2	mm	Opór średni	110	Pa
			Opór końcowy	200	Pa
WYMIENNIK - REK+81-880-26					
OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	20.0/40.0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	25.0/50.0	°C/%
Stan za wymiennikiem	-6.5/96.3	°C/%	Stan za wymiennikiem	25.0/50.0	°C/%
Spadek ciśnienia	182	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa
WENTYLATOR - GR28I-6ID.BD.CR - 116885/A01					
WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	3077/3110	/min	Moc nominalna silnika	0,78	kW
Ciśnienie statyczne	602	Pa	Obroty nominalne	3110	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	513	Pa	Prąd nominalny	3,49	A
Pobór mocy zespołu	0,74	kW	Prąd w punkcie pracy	3,28	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,65	kW	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	819	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	99	%
Współczynnik dyszy k	85	-			
Ciśnienie na dyszy	1124	Pa			
Sprawność statyczna wirnika	66,7	%			
Sprawność statyczna wentylatora	57,4	%			
Sprawność statyczna systemu	64,1	%			
JMWint	317	W/m3/s			

5.2.2. Opis systemu wentylacji rozbudowy parteru budynku UG.

Centrala wentylacyjna **CNW-02** nawiewno-wyciągowa w wykonaniu podwieszanym z nagrzewnicą elektryczną realizuje funkcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń rozbudowy parteru. Przewiduje się pracę centrali z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Lokalizacja centrali w pomieszczeniu 0/21.

Centrala wentylacyjna będzie współpracować z wentylatorem ściennym wyciągowym W2a. Wentylator połączony będzie razem z centralą wentylacyjną. Praca centrali wentylacyjnej będzie wymuszać pracę wentylatora wyciągowego. Centrala wentylacyjna wyposażona w układ automatyki i sterowania.

NAWIEW	Wydajność powietrza	460	m3/h	WYWIEW	Wydajność powietrza	460	m3/h
	Spręż dyspozycyjny	200	Pa		Spręż dyspozycyjny	200	Pa
	Prędkość przepływu	1,25	m/s		Prędkość przepływu	1,25	m/s

CZĘŚĆ NAWIEWNA					
WLOT [1]					
Króciec	315x315/110	mm			
Przepustnica PWE	315x315/120	mm			
Siłownik przepustnicy	1	szt.			
FILTR KASETOWY					
Klasa	M5	-	Opór początkowy	25	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	280x320x96/1	mm	Opór średni	112	Pa
			Opór końcowy	200	Pa

WYMIENNIK PRZECIWPŁĄDOWY - REC+31-550-25

OKRES ZIMOWY

Stan przed wymiennikiem	-20,0/100,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	15,0/7,2	°C/%
Spadek ciśnienia	56	Pa
Opór obudowy	37	Pa
Odzyskana moc	5,4	kW
Sprawność temperaturowa	87	%
Ilość kondensatu	1,64	kg/h

OKRES LETNI

Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Spadek ciśnienia	0	Pa
Odzyskana moc	0,0	kW
Sprawność temperaturowa	0	%

Przepustnica by-passu -TAK. Przepustnica wymiennika -NIE.

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR / 117624

WENTYLATOR

Obroty/obroty max.	3296/3950	/min
Ciśnienie statyczne	413	Pa
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	326	Pa
Pobór mocy zespołu	0,10	kW
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,07	kW
Wsp. Psfp	751	W/m3/s
Wsp. Psfp (filtry czyste)	579	W/m3/s
Współczynnik dyszy k	38	-
Ciśnienie na dyszy	147	Pa
Sprawność statyczna systemu	54,6	%
JMWint	103	W/m3/s

SILNIK

Moc nominalna silnika	0,17	kW
Pobór mocy elektrycznej	0,10	kW
Obroty nominalne	3950	/min
Prąd nominalny	1,46	A
Prąd w punkcie pracy	0,83	A
Zasilanie	1x230	V
Nastawa obrotów wentylatora	83	%

NAGRZEWNICA - NE.IP - 2x250/1,5

Stan przed wymiennikiem	10,0/7,2	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	20,0/4,0	°C/%	Moc obliczeniowa	1,5	kW
Spadek ciśnienia powietrza	7	Pa	Moc max	3,0	kW
Prędkość napływu powietrza	2,1	m/s	Podział sekcji	2+1 kW	
			Podział natężenia prądu	2,9+1,45 A	

* Minimalna dopuszczalna prędkość w świetle wymiennika wynosi 1,5 m/s

WYLOT [6]

Króciec	315x315/110	mm
---------	-------------	----

CZĘŚĆ WYWIEWNA

WLOT [1]

Króciec	315x315/110	mm
---------	-------------	----

FILTR KASETOWY

Klasa	M5	-	Opór początkowy	32	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	280x320x48/1	mm	Opór średni	116	Pa
			Opór końcowy	200	Pa

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR / 117624

WENTYLATOR

Obroty/obroty max.	3349/3950	/min
Ciśnienie statyczne	430	Pa
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	346	Pa
Pobór mocy zespołu	0,10	kW
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,08	kW
Wsp. Psfp	790	W/m3/s
Wsp. Psfp (filtry czyste)	618	W/m3/s
Współczynnik dyszy k	38	-
Ciśnienie na dyszy	147	Pa
Sprawność statyczna systemu	54,4	%
JMWint	199	W/m3/s

SILNIK

Moc nominalna silnika	0,17	kW
Pobór mocy elektrycznej	0,10	kW
Obroty nominalne	3950	/min
Prąd nominalny	1,46	A
Prąd w punkcie pracy	0,87	A
Zasilanie	1x230	V
Nastawa obrotów wentylatora	85	%

WYMIENNIK - REC+31-550-25

OKRES ZIMOWY

Stan przed wymiennikiem	20,0/35,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	-7,4/96,5	°C/%
Spadek ciśnienia	77	Pa
Opór obudowy	37	Pa

OKRES LETNI

Stan przed wymiennikiem	25,0/50,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	25,0/50,0	°C/%
Spadek ciśnienia	0	Pa

WYLOT [6]

Króciec	315x315/110	mm
Przepustnica PWE	315x315/120	mm
Silownik przepustnicy	1	szt.

5.2.3. Opis systemu wentylacji pom. parteru i pietra istniejącego budynku OSP.

Centrala wentylacyjna **CNW-03** nawiewno-wyciągowa w wykonaniu podwieszanym z nagrzewnicą elektryczną realizuje funkcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń sanitariatów. Centrala wentylacyjna wyposażona w wymiennik przeciwprądowy, który nie powoduje mieszania się strumieni powietrza.

Przewiduje się pracę centrali z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Lokalizacja centrali w pomieszczeniu wiatrolapu 0/26.

Dodatkowo z centralą wentylacyjną będą sprzężone wentylatory wyciągowe: Wa3, Ws

NAWIEW	Wydajność powietrza	460	m ³ /h	WYWIEW	Wydajność powietrza	460	m ³ /h
	Spręż dyspozycyjny	200	Pa		Spręż dyspozycyjny	200	Pa
	Prędkość przepływu	1,25	m/s		Prędkość przepływu	1,25	m/s

WLOT [1]

Króciec	315x315/110	mm
Przepustnica PWE	315x315/120	mm
Siłownik przepustnicy	1	szt.

FILTR KASETOWY

Klasa	M5	-	Opór początkowy	25	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	280x320x96/1	mm	Opór średni	112	Pa
			Opór końcowy	200	Pa

WYMIENNIK PRZECIWPŁĄDOWY - REC+31-550-25

OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	-20,0/100,0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	15,0/7,2	°C/%	Stan za wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Spadek ciśnienia	56	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa
Opór obudowy	37	Pa	Odzyskana moc	0,0	kW
Odzyskana moc	5,4	kW	Sprawność temperaturowa	0	%
Sprawność temperaturowa	87	%			
Ilość kondensatu	1,64	kg/h			

Przepustnica by-passu -TAK. Przepustnica wymiennika -NIE.

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR / 117624

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	3296/3950	/min	Moc nominalna silnika	0,17	kW
Ciśnienie statyczne	413	Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,10	kW
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	326	Pa	Obroty nominalne	3950	/min
Pobór mocy zespołu	0,10	kW	Prąd nominalny	1,46	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,07	kW	Prąd w punkcie pracy	0,83	A
Wsp. Psfp	751	W/m ³ /s	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	579	W/m ³ /s	Nastawa obrotów wentylatora	83	%
Współczynnik dyszy k	38	-			
Ciśnienie na dyszy	147	Pa			
Sprawność statyczna systemu	54,6	%			
JMWint	103	W/m ³ /s			

+ NAGRZEWNICA - NE.IP - 2x250/1,5

Stan przed wymiennikiem	10,0/7,2	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	20,0/4,0	°C/%	Moc obliczeniowa	1,5	kW
Spadek ciśnienia powietrza	7	Pa	Moc max	3,0	kW
Prędkość napływu powietrza	2,1	m/s	Podział sekcji	2+1 kW	
			Podział natężenia prądu	2,9+1,45 A	

* Minimalna dopuszczalna prędkość w świetle wymiennika wynosi 1,5 m/s

WYLOT [6]

Króciec	315x315/110	mm
---------	-------------	----

WLOT [1]

Króciec315x315/110mm

FILTR KASETOWY

KlasaM5-Opór początkowy32Pa

Gabaryty / ilość sztuk280x320x48/1mmOpór średni116Pa

Opór końcowy200Pa

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR / 117624

WENTYLATOR

Obroty/obroty max.3349/3950/min

Ciśnienie statyczne430Pa

Ciśnienie statyczne (filtry czyste)346Pa

Pobór mocy zespołu0,10kW

Pobór mocy zespołu (filtry czyste)0,08kW

Wsp. Psfp790W/m3/s

Wsp. Psfp (filtry czyste)618W/m3/s

Współczynnik dyszy k38-

Ciśnienie na dyszy147Pa

Sprawność statyczna systemu54,4%

JMWint199W/m3/s

SILNIK

Moc nominalna silnika0,17kW

Pobór mocy elektrycznej0,10kW

Obroty nominalne3950/min

Prąd nominalny1,46A

Prąd w punkcie pracy0,87A

Zasilanie1x230V

Nastawa obrotów wentylatora85%

WYMIENNIK - REC+31-550-25

OKRES ZIMOWY

Stan przed wymiennikiem20,0/35,0°C/%

Stan za wymiennikiem-7,4/96,5°C/%

Spadek ciśnienia77Pa

Opor obudowy37Pa

OKRES LETNI

Stan przed wymiennikiem25,0/50,0°C/%

Stan za wymiennikiem25,0/50,0°C/%

Spadek ciśnienia0Pa

WYLOT [6]

Króciec315x315/110mm

Przepustnica PWE315x315/120mm

Siłownik przepustnicy1szt.

5.2.4. Opis systemu wentylacji pom. lp. budynku OSP

Pomieszczenie Sali bankietowej piętra wentylowane będzie z zespołu **CNW-04**. Centrala wentylacyjna nawiewno-wyciągowa w wykonaniu zewnętrznym z nagrzewnicą (chłodnicą) freonową i elektryczną realizuje funkcję wentylacji mechanicznej. Przewiduje się pracę centrali z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Lokalizacja centrali na dachu budynku OSP - rozbudowa. Centrala wentylacyjna wyposażona w układ automatyki i sterowania.

NAWIEW	Wydajność powietrza	2100	m3/h	WYWIEW	Wydajność powietrza	2100	m3/h
	Spręż dyspozycyjny	300	Pa		Spręż dyspozycyjny	300	Pa
	Prędkość przepływu	1.30	m/s		Prędkość przepływu	1.30	m/s

CZĘŚĆ NAWIEWNA					
FILTR KASETOWY					
Klasa	M5	-	Opór początkowy	23	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	445x500x96/2	mm	Opór średni	111	Pa
			Opór końcowy	200	Pa
WYMIENNIK - REK+67-650-26					
OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	-20,0/100,0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	15,2/7,1	°C/%	Stan za wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%
Spadek ciśnienia	165	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa
Odzyskana moc	24,8	kW	Odzyskana moc	0,0	kW
Sprawność temperaturowa	88	%	Sprawność temperaturowa	0	%

+ NAGRZEWNICA - NE/58x36/I - 3x610/1-3x610/2

Stan przed wymiennikiem	10,2/7,1	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	20,0/3,0	°C/%	Moc obliczeniowa	6,9	kW
Spadek ciśnienia powietrza	11	Pa	Moc max	9,0	kW
Prędkość napływu powietrza	2,8	m/s	Podział sekcji	3+3+3 kW	
			Podział natężenia prądu	4,35+4,35+4,35 A	

* Minimalna dopuszczalna prędkość w świetle wymiennika wynosi 1,5 m/s

WENTYLATOR - GR28I-6ID.BD.CR - 116885/A01

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	2823/3110	/min	Moc nominalna silnika	0,78	kW
Ciśnienie statyczne	669	Pa	Obroty nominalne	3110	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	581	Pa	Prąd nominalny	3,49	A
Pobór mocy zespołu	0,59	kW	Prąd w punkcie pracy	2,60	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,51	kW	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	877	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	91	%
Współczynnik dyszy k	85	-			
Ciśnienie na dyszy	610	Pa			
Sprawność statyczna wimika	74,2	%			
Sprawność statyczna wentylatora	66,2	%			
Sprawność statyczna systemu	66,7	%			
JMWint	247	W/m3/s			

± SF/CF.G12/3,0/CA-72x36/IV/6-V-P-12/18

- LATO

Stan przed wymiennikiem	32,0/45,0	°C/%	Czynnik chłodniczy	R410A	-
Stan za wymiennikiem	20,0/80,9	°C/%	Temperatura parowania	8,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	40,0	°C
Moc jawna obliczeniowa	8,4	kW	Strumień masy freonu	0,049	kg/s
Moc utajona obliczeniowa	2,8	kW	Prędkość napływu powietrza	2,3	m/s
Moc obliczeniowa	11,2	kW	Spadek ciśnienia czynnika	2,76	kPa
Moc max	11,6	kW	Ilość sekcji	1	-
Spadek ciśnienia powietrza	68	Pa	Rozdzielacz	1/6x5,0	-
Króciec cieczowy	12	mm	Pojemność wymiennika	3,0	dm3
Króciec ssawny	18	mm			

+ ZIMA

Stan przed wymiennikiem	10,2/7,1	°C/%	Czynnik chłodniczy	R410A	-
Stan za wymiennikiem	20,0/3,8	°C/%	Temperatura parowania	0,0	°C
Ilość sztuk	1	szt.	Temperatura skraplania	32,0	°C
Moc cieplna	6,9	kW	Strumień masy freonu	0,036	kg/s
Spadek ciśnienia powietrza	54	Pa	Prędkość napływu powietrza	2,2	m/s
			Spadek ciśnienia czynnika	0,69	kPa

ODKRAPLACZ

Opory powietrza	15	Pa
-----------------	----	----

CZĘŚĆ WYWIEWNA

FILTR KASETOWY

Klasa	M5	-	Opór początkowy	23	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	445x500x48/2	mm	Opór średni	111	Pa
			Opór końcowy	200	Pa

WYMIENNIK - REK+67-650-26

OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	20,0/40,0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	25,0/50,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	-6,2/96,4	°C/%	Stan za wymiennikiem	25,0/50,0	°C/%
Spadek ciśnienia	233	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa

WENTYLATOR - GR28I-6ID.BD.CR - 116885/A01

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	2785/3110	/min	Moc nominalna silnika	0,78	kW
Ciśnienie statyczne	644	Pa	Obroty nominalne	3110	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	556	Pa	Prąd nominalny	3,49	A
Pobór mocy zespołu	0,56	kW	Prąd w punkcie pracy	2,50	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	0,49	kW	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	842	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	90	%
Współczynnik dyszy k	85	-			
Ciśnienie na dyszy	610	Pa			
Sprawność statyczna wimika	66,3	%			
Sprawność statyczna wentylatora	57,1	%			
Sprawność statyczna systemu	66,8	%			
JMWint	383	W/m3/s			

5.2.5. Opis systemu wentylacji garaż OSP.

Centrala wentylacyjna **CNW-05** nawiewno-wyciągowa w wykonaniu podwieszanym z nagrzewnicą elektryczną realizuje funkcję wentylacji mechanicznej pomieszczeń garażu. Przewiduje się pracę centrali z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Lokalizacja centrali w pomieszczeniu 0/32. Centrala wentylacyjna wyposażona w układ automatyki i sterowania.

$V_n = 300 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ nagrzewnica elektr. 2 kW.

5.2.6. Układ wentylacji piwnicy OSP (Np/Wp).

Wentylacja piwnicy budynku OSP realizowana będzie za pomocą wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Założono jednoczesną pracę wentylatora nawiewnego i wywiewnego. Układ wyposażać w zegar czasowy do sterowania czasem pracy układu.

Część nawiewna wyposażona w filtr klasy G4, wentylator kanałowy, nagrzewnice elektryczną.

Wywiew realizowany poprzez wentylator dachowy na podstawie dachowej.

5.2.7. Układ wentylacji toalet rozbudowy budynku OSP (NWc/WWc).

Wentylacja parteru i pietra rozbudowy budynku OSP realizowana będzie za pomocą wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej.

Założono jednoczesną pracę wentylatora nawiewnego i wywiewnego. Układ wyposażać w zegar czasowy do sterowania czasem pracy układu.

Część nawiewna wyposażona w filtr klasy G4, wentylator kanałowy, nagrzewnice elektryczną.

Wywiew realizowany poprzez wentylator dachowy na podstawie dachowej.

5.3 Technologia instalacji wentylacyjnej.

5.3.1. Przewody wentylacyjne.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać z blachy ocynkowanej wg PN-EN 1505:2001 typ A/I lub A/II. Łączenie przewodów i kształtek prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelką.

Przewody i kształtki okrągłe wykonać z blachy ocynkowanej wg PN-EN 1506:2007 typ B/I, B/II lub S zwijane spiralnie z taśmy stalowej. Łączenie przewodów okrągłych za pomocą złączek nypłowych i mufowych z uszczelką. Instalację wentylacyjną zaprojektowano w klasie B szczelności zgodnie z normą PNEN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm. Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz należy izolować matami samoprzylepnymi z wełny skalnej gr. 40mm, zaś przewody prowadzone na zewnątrz z wełny skalnej gr. 80mm i dodatkowe zabezpieczone płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez dach wykonać za pomocą przejść dachowych montowanych na cokołach izolowanych. Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć termicznie za pomocą wełny oraz płaszczy z blachy ocynkowanej lub aluminiowej. Montaż przewodów wentylacyjnych i central na dachu wykonać za pomocą systemowych konstrukcji wsporczych ze stopami dostosowanymi do rodzaju dachu. Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Do podwieszeń stosować elementy z gumowymi przekładkami. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości.

5.3.2. Przewody wentylacyjne elastyczne.

Przewody wentylacyjne łączone z centralami i wentylatorami należy wykonać za pomocą króćców elastycznych wibroizolujących.

Do połączeń instalacji wentylacyjnej z nawiewnikami i wywiewnikami oraz z wentylatorami i centralami zaprojektowano przewody wentylacyjne elastyczne osłonięte izolacją z wełny mineralnej o grubości 25 lub 50 mm. Zewnętrzny płaszcz przewodów wykonany jest z folii aluminiowo poliestrowej.

5.3.3. Wyrzutnie i czerpnie.

W celu czerpania świeżego powietrza z zewnątrz oraz wyrzutu powietrza zużytego poza budynek zaprojektowano czerpnie / wyrzutnie ściennie montowane na kanałach lub centralach wykonane ze stałymi żaluzjami, zabezpieczone siatką z drutu ocynkowanego o średnicy 1 mm i wielkości oczka 12,7x12,7 mm. Elementy wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w dowolnym kolorze RAL.

5.3.4. Nawiewniki i wywiewniki.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano:

- Anemostaty prostokątne nawiewne i wywiewne czterokierunkowe montowane na izolowanych skrzynkach rozprężnych z przepustnicami,
- Kratki wyciągowe prostokątne z kierownicami i przepustnicami,
- Zawory nawiewno-wywiewne talerzowe dla kanałów o przekroju kołowym,

Jako elementy transferujące powietrze pomiędzy pomieszczeniami należy stosować kratki transferowe wbudowane w stolarkę drzwiową. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się podcięcia stolarki lub otwory wyrównawcze w ścianach wewnętrznych. Najmniejszy dopuszczalny przekrój netto otworu transferowego wynosi 220cm²

W drzwiach i ścianach oddzielenia pożarowego należy zabudować kratki z elementami pęczniejącymi w przypadku pożaru zaś na kanałach klapy p.poż. z wyzwalaczem termicznym i sprężyną zwrotną.

Anemostaty nawiewne kwadratowe wykonywane z blachy stalowej malowane proszkowo na kolor RAL 9016. Montowane na izolowanych puszkach rozprężnych..

Anemostaty wywiewne rastrowe przeznaczone są do instalacji wentylacyjnych o dużych wydatkach przepływu. Montowane na kanałach wentylacyjnych prostokątnych, do skrzynek rozprężnych i do sufitów podwieszanych. Oczko kratki wynosi 12,7x12,7 mm. Anemostaty są lekkie i łatwe w montażu co eliminuje konieczność wzmacniania konstrukcji sufitu podwieszanego. Stosując skrzynkę rozprężną uzyskujemy równomierny nawiew powietrza i tłumienie przy zastosowaniu skrzynki izolowanej.

Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne do kanałów prostokątnych wykonywane z blachy ocynkowanej malowanych proszkowo na kolor biały RAL 9016. Wyposażone są w podwójne lamelki – pionowe i poziome umożliwiające sterowanie nawiewanym powietrzem oraz z przepustnicą. Montowane są w odejścia trójkątne za pomocą dołączonych klipsów lub w płaski kanał za pomocą ramki montażowej.

Zawory wentylacyjne nawiewne przeznaczone do montażu w suficie, ścianie lub bezpośrednio na kanał za pomocą specjalnej ramki montażowej. Zawór wentylacyjny z płynną regulacją powietrza nawiewanego za pomocą obrotowego środkowego dysku. Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej. Specjalne wykonanie konstrukcji zaworu gwarantuje niski poziom hałasu oraz szybki i łatwy montaż. Standardowo zawory wywiewne dostarczane są z ramką.

5.3.5 Zawory CVAV

Na instalacji nawiewnej układów wentylacyjnych zaprojektowano regulatory CAV, których zadaniem jest automatyczna regulacji stałego przepływu strumienia powietrza bez zewnętrznego zasilania elektrycznego. Regulator wykonany ze stali nierdzewnej AIS304. Regulator montować na kanałach wentylacyjnych zgodnie z dok. rysunkową.

5.3.5. Kłapy przeciwpożarowe.

Okrągłe i prostokątne kłapy przeciwpożarowe odcinające ze sprężyną i wyzwalaczem termicznym stosowane w wentylacji ogólnej, jako zabezpieczenia uniemożliwiające przedostawanie się dymu i ognia pomiędzy wydzielonymi sąsiednimi strefami pożarowymi. Obudowa i elementy dodatkowe klap przeciwpożarowych wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej. Kłapy przeciwpożarowe z Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych oraz atestem higienicznym PZH.

Kłapy odcinające stosowane w przegrodach budowlanych pionowych i poziomych muszą zapewnić odporność ogniową w klasie EI 120 oraz S w zakresie dymoszczelności (zależnie od klasy odporności przegrody budowlanej).

5.3.6. Tłumiki akustyczne.

Tłumiki akustyczne okrągłe z blachy ocynkowanej z tłumieniem za pomocą wełny mineralnej.

Tłumiki akustyczne kanałowe prostokątne składające się z obudowy oraz kulis wewnętrznych. Obudowa wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej i posiada na końcach ramki z profili blaszanych. Kulisa z jednej strony jest zaokrąglona i składa się z ramy z blachy stalowej ocynkowanej i wkładu dźwiękochłonnego, absorbującego energię akustyczną. Wkład dźwiękochłonny stanowi połączenie niepalnych płyt wełny mineralnej. Jego powierzchnia zewnętrzna pokryta jest specjalną, odporną na ścieranie tkaniną, która zabezpiecza wełnę mineralną. Płyty z wełny mineralnej pokryte są welonem z włókna szklanego w kolorze czarnym, których powłoka jest dostosowana do przepływu powietrza z prędkością 20 m/s. Maksymalna temperatura nośnika energii cieplnej wynosi 250°C.

Wyroby powinny być niepalne.

5.3.7. Izolacja termiczna i akustyczna.

W celu zabezpieczenia układów przed utratą ciepła należy wykonać oklejenie ich przewodów samoprzylepnymi matami z wełny mineralnej z włókien szklanych jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową lub innej posiadającej status niepalnej w rozumieniu obowiązujących warunków technicznych.

Maksymalna temperatura użytkowania: 250°C.

Zastosowana powinna być niepalna.

Grubość izolacji dla przewodów wewnętrznych min. od 20 do 40mm

Grubość izolacji dla przewodów zewnętrznych 100mm + płaszcz z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

Przewidziano izolację instalacji nawiewnych i wywiewnych.

Dopuszcza się stosowanie przewodów giętkich do połączenia anemostatów i puszek rozprężnych z przewodem wentylacyjnym izolowanym wełną gr. min. 20 mm.

5.3.8. Tłumienie drgań i hałasu.

Maksymalny poziom hałasu dla projektowanych układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania normy PN-87/B-02151.02 oraz wytycznych zawartych w dokumentacji wykonawczej odnośnie do poziomu hałasu w pomieszczeniach a także zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:

– połączenie central wentylacyjnych z poszczególnymi instalacjami poprzez króćce elastyczne,

- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- przewody elastyczne - izolowane akustycznie i termicznie,
- tłumiki akustyczne,
- wyrzutnie i czerpnie będą posiadały zwiększone przekroje celem zmniejszenia prędkości przepływu i tym samym emitowanego hałasu.
- W centralach i wentylatorach będą zastosowane wentylatory typu EC

5.3.9. Posadowienie central wentylacyjnych i kanałów wentylacyjnych na dachu.

Centrale wentylacyjne oraz kanały wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy posadowić na systemowych konstrukcjach wsporczych ze stopami typu „big foot” dostosowanymi do rodzaju dachu.

Należy zastosować kompletny system podpór i elementów wsporczych do podpierania urządzeń takich jak agregaty chłodnicze, centrale, kanały wentylacyjne, kablowe. Zestaw wsporników składa się z idealnie dopasowanych elementów - stóp dachowych, odcinków profili montażowych, śrub, nakrętek itd., dzięki temu montaż jest prosty i szybki. Wszystkie elementy składowe stelaża dachowego wykonane z blachy ocynkowanej ogniowo (ochrona przed korozją), co zapewnia wysoką jakość i trwałość konstrukcji. System wyposażony w nóżki absorbujące do regulacji kąta nachylenia oraz matę absorbującą.

5.3.10. Zabezpieczenie przed korozją.

Należy stosować elementy wentylacji powlekane cynkowo lub malowane proszkowo.

Na dachu wykonać obicie przewodów wentylacyjnych z izolacją za pomocą blachy aluminiowej lub ocynkowanej gr. min. 0,6mm. Dopuszcza się zastosowanie przewodów wentylacyjnych zamiennych z innej technologii odpornych na działanie warunków zewnętrznych i o przekroju nie mniejszym niż projektowy np. prefabrykowanych. innej technologii odpornych na działanie warunków zewnętrznych i o przekroju nie mniejszym niż projektowy np. prefabrykowanych.

5.3.11. Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w obudowach z płyt g-k oraz na przewodach wentylacyjnych lub poprzez demontaż elementów składowych instalacji.

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Pod centralami należy zostawić przestrzeń serwisową o wymiarach zgodnych z dtr-ką zabudowywanego urządzenia.

5.3.12. Automatyczna regulacja i sterowanie.

Układy wentylacyjne będą wyposażone w sterowniki programowalne z wyniesionym panelem zewnętrznym o następujących parametrach:

- Płynne sterowanie wydajności układów,
- Nastawy czasów pracy układów,
- Sygnalizacja stanów pracy i awarii,
- Sygnalizacja pracy poszczególnych podzespołów,

5.3.13. Wytyczne eksploatacji.

Wentylacja ogólna powinna pracować ciągle z okresowym obniżeniem jej wydajności w nocy do maksymalnie 50%.

W czasie dłuższych okresów poza użytkowaniem układy wentylacyjne można wyłączyć.

Centrale wentylacyjne należy poddawać regularnej konserwacji i przeglądom zgodnie z instrukcjami producentów urządzeń.

Centrale wentylacyjne należy poddawać regularnej konserwacji i przeglądom zgodnie z instrukcjami producentów urządzeń.

5.3.14 Wykonawstwo, regulacja, odbiory

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI Instal, z instrukcjami producentów urządzeń, przepisami p.poż. i BHP oraz współczesną wiedzą techniczną.

5.3.15. Podłączenie, rozruch i regulacja

Próby, uruchomienie i regulacja każdego urządzenia powinny być zapisywane w protokole, który musi zostać dołączony do dokumentacji powykonawczej.

Regulacja i próby muszą obejmować przynajmniej następujące czynności:

- równoważenie instalacji powietrza,
- sprawdzenie przepływu powietrza na wszystkich kratkach nawiewnych i wyciągowych,
- sprawdzanie, czy nie ma przecieków lub zatkanych połączeń przewodów wentylacyjnych,
- rozruch i testowanie obiegu chłodniczego bezpośredniego odparowania,
- regulacja central wentylacyjnych lub kanałów wyciągowych,
- wymiana wszystkich filtrów nie później niż na 2 dni przed przekazaniem instalacji,
- całkowita regulacja automatyki,
- próby eksploatacyjne przy instalacji pracującej bez przerwy przez dwa dni w normalnych zimowych i letnich warunkach atmosferycznych;

Wykonawca musi dostarczyć rysunki powykonawcze z zaznaczonymi punktami pomiarowymi, metodą pomiaru stosowaną w próbach i parametrami technicznymi otoczenia badanego urządzenia (urządzenia techniczne w bezpośredniej bliskości mogące wpłynąć na wyniki pomiarów).

5.4. Instalacja klimatyzacji

W budynku przewidziano wykonanie systemów klimatyzacyjnych grzewczo/chłodzących opartych o rewersyjne pompy ciepła typu powietrze/powietrze. Systemy podzielono na układy schładzające lub dogrzewające powietrze wewnątrz wybranych pomieszczeń za pomocą układów typu VRV z jednostką zewnętrzną i jednostkami wewnętrznymi oraz na układy schładzające lub dogrzewające powietrze wentylacyjne dostarczane do pomieszczeń przez systemy wentylacyjne. Zastosowane systemy pozwalają również na ich wykorzystanie jako podstawowego systemu grzewczego w okresach przejściowych i wyeliminowanie czasowe pracy kotłowni.

5.4.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe **powietrza zewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420:

Okres letni – przyjęto II strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego – TL = 30°C

Wilgotność względna powietrza - φ_L = 45%

Okres zimowy – przyjęto III strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego – TZ = -20°C

Wilgotność względna powietrza - φ_Z = 95%

5.4.2. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

Parametry obliczeniowe **powietrza wewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03421:

Okres letni

Temperatura powietrza wewnętrznego – $T_w = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna powietrza - $\varphi_w = 55\%$

Prędkość powietrza – $v = 0,2 - 0,3\text{ m/s}$

Okres zimowy

Temperatura powietrza wewnętrznego – $T_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

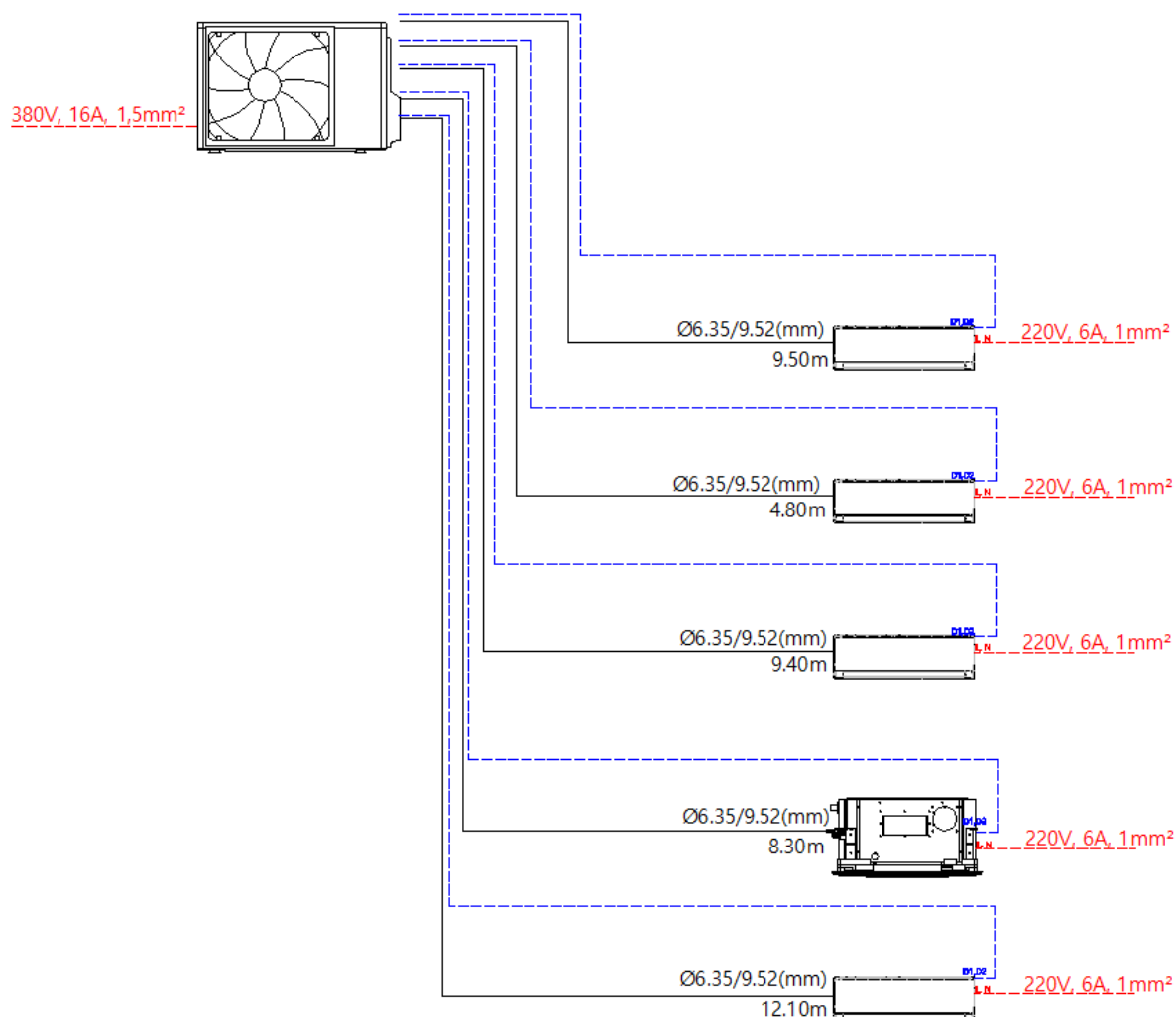
Wilgotność względna powietrza - $\varphi_w = \text{min. } 30\%$

Prędkość powietrza – $v = 0,2 - 0,3\text{ m/s}$

5.4.3 Zestawienie urządzeń jednostek zewnętrznych układów VRV:

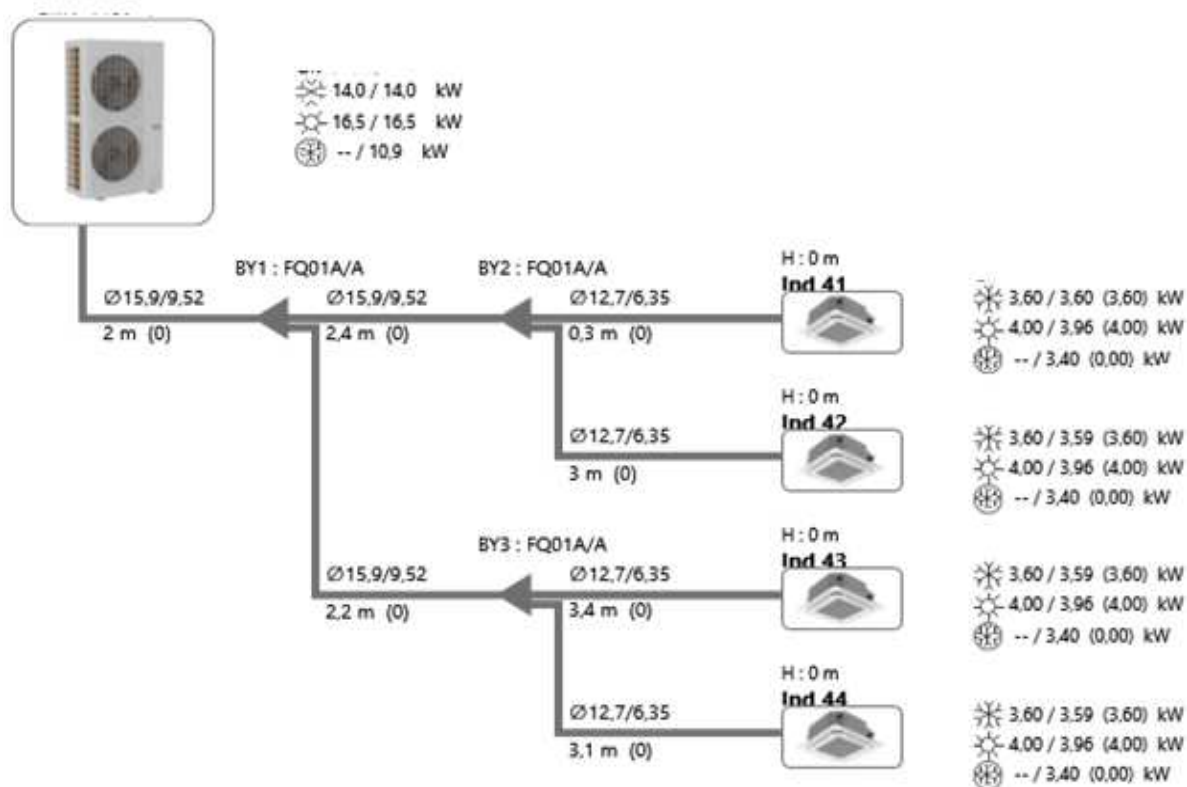
5.4.3.1 Układ VRF klimatyzacji Urzędu Gminy przedstawiono na rysunku IS_27. Każdą jednostkę ścienną wyposażać w pompkę skroplin

5.4.3.2 Układ Klimatyzacji wejście rozbudowa..

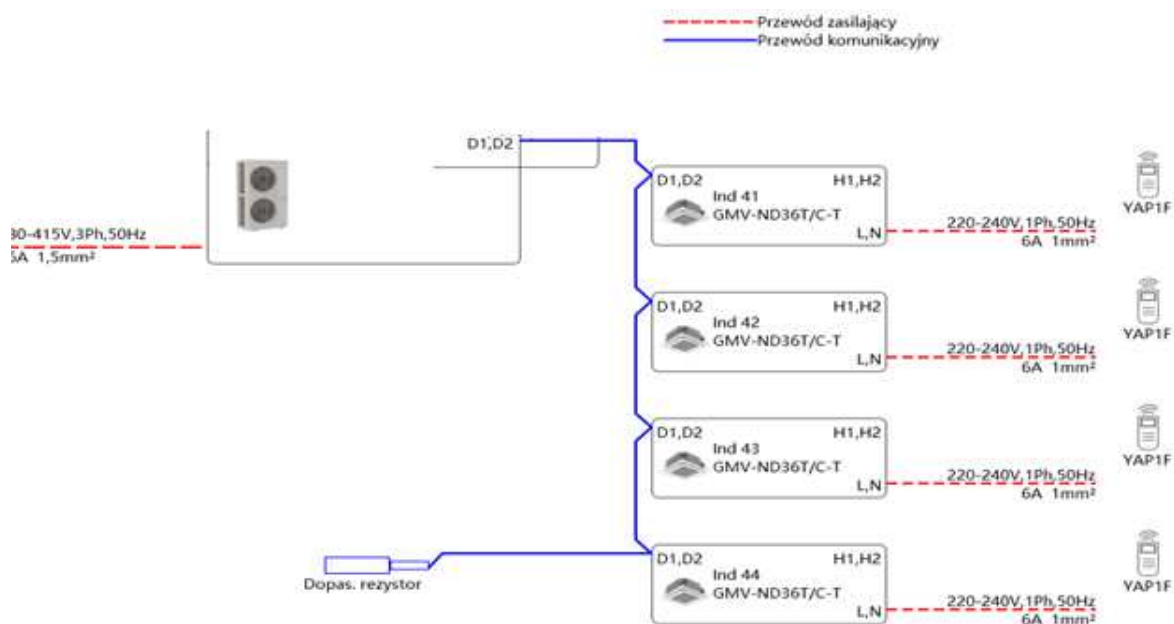


5.4.3.3 Układ Klimatyzacji sala OSP Ip..

a) układ chłodniczy



b) układ zasilający i komunikacyjny



5.4.3.4. Klimatyzacja serwerowni:

Układ klimatyzacji typu split. Jedn. Zewn. Na dachu kotłowni. Skropliny z jedn. wew. Za pomocą pompki skroplin wyrzucane ponad dach.

5.4.3.5. Klimatyzacja biura 0/36.

Układ klimatyzacji typu split. Jedn. Zewn. Na dachu kotłowni rozbudowy. Skropliny z jedn. wew. Włączyć do pionu kan. sanitarnej za pomocą pompki skroplin.

5.4.4 Ogólna charakterystyka systemu

Zaprojektowane systemy klimatyzacyjne mają za zadanie:

- w okresie letnim – zapewnić klimatyzację komfortu w pomieszczeniach, w których zainstalowano klimatyzatory. Do obliczeń zysków ciepła przyjęto temperaturę pomieszczenia równą 24°C, temperaturę powietrza zewnętrznego równą 32°C. Klimatyzatory będą usuwały zyski ciepła powstałe z promieniowania słonecznego przez przegrody budowlane przeźroczyste i nieprzeźroczyste, zyski pochodzące od ludzi, infiltracji powietrza oraz urządzeń elektrycznych.

W omawianych pomieszczeniach zastosowano system klimatyzacyjny typu VRV – zmienny przepływ czynnika chłodniczego i oznacza regulację wydajności urządzeń chłodniczych poprzez zmianę strumienia czynnika przepływającego przez parowacz (w trybie chłodzenia są to klimatyzatory wewnętrzne). Bezpośrednio przed parowaczem zmienny przepływ reguluje zawór rozprężny. Natomiast regulacja strumienia czynnika przetłaczanego przez sprężarkę została zrealizowana przez zastosowanie zmiennej prędkości obrotowej silnika, regulowanej przetwornicą częstotliwości (falownikiem).

Zasada działania jest następująca: kiedy jednostki wewnętrzne pracują w trybie chłodzenia, jednostka zewnętrzna może odpowiednio uruchomić ilość modułów w oparciu o obciążenie chłodnicze jednostek wewnętrznych. Zewnętrzny wymiennik ciepła służy jako skraplacz systemu, a wymienniki ciepła jednostek wewnętrznych służą jako parownik.

Ilość powietrza obiegowego przepływającego przez jednostki wewnętrzne jest dostosowywana w celu regulacji temperatury panującej w pomieszczeniach.

Instalacje chłodnicze zaprojektowano z rur miedzianych twardych, łączonych na lut twardy. W instalacjach przewodzących środki chłodnicze należy stosować lutowanie twarde lutem zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045.

Instalacje skroplin zaprojektowano z rur PVC o średnicy 32, wg projektu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie rurociągi chłodnicze jak i skropliny należy montować w taki sposób aby były niewidoczne. Rurociągi należy prowadzić w przestrzeni istniejących sufitów podwieszanych.

5.4.5 Rurociągi chłodnicze

Głównym zadaniem instalacji orurowania jest umożliwienie transportu czynnika chłodniczego pomiędzy urządzeniami układu chłodniczego systemu VRV: jednostkami zewnętrznymi, wewnętrznymi, filtrami, zaworami rozprężnymi.

Instalacja zapewnia również:

- skuteczny transport oleju w układzie chłodniczym,
- ochronę antykorozyjną,
- odpowiednią szczelność układu,

- bezpieczeństwo ze względu na występujące ciśnienia.

Dobór materiału instalacji determinowany jest przez dwa warunki: odporność na korozję oraz bezpieczeństwo z punktu widzenia występujących ciśnień.

W omawianej instalacji opartej o czynnik syntetyczny (z grupy HFC) czynnik R410A, na rurociągi chłodnicze zaprojektowano rury miedziane. Do jej głównych zalet należy odporność na korozję oraz łatwość obróbki mechanicznej (cięcie i gięcie). Z uwagi na panujące wysokie ciśnienie wewnątrz instalacji chłodniczej, które w przypadku czynnika R410A określa się maksymalną wartością ciśnienia roboczego wynoszącą 4,3 MPa, do instalacji zastosowano specjalne „chłodnicze” rury miedziane. Cechy i własności robocze tych rur określa norma PN-EN 12735-1 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych”.

Zaprojektowane rury miedziane przed zabudową muszą charakteryzować się następującymi cechami:

- wykonane z miedzi beztlenowej, fosforowej;
- bez znacznych rys, wgnieceń, uszkodzeń lub innych wad;
- dokładnie okrągłe dla celów praktycznych;
- zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rur czysta, bez szkodliwego osadu z chloru, siarki, tlenków, wolna od zanieczyszczeń w postaci pozostałości, drobin po cięciu rurek, oleju i innych materiałów.

Skład chemiczny materiału mieści się dla stopu C1220 w granicach 99,90% lub więcej (Cu – miedź) oraz 0,015÷0,040% (P – fosfor). W normie tej podany jest również typoszereg rur miedzianych, który koresponduje z kształtkami (trójnikami) dostarczany przez producenta systemu VRF.

Systemy VRV są systemami zamkniętymi tzn. producent klimatyzatorów określa warunki brzegowe dla systemu i w związku z tym występuje określona, skończona ilość możliwych do realizacji wariantów instalacji.

Wymiarowanie rur chłodniczych określone jest przez dwa warunki związane z prędkością przepływu. Wiadomo, że wraz ze wzrostem prędkości przepływu, a co za tym idzie wzrostem przepływu masowego rosną spadki ciśnienia na odcinkach instalacji rurowej. W instalacjach chłodniczych, w których wydajność jest ściśle powiązana z ciśnieniami skraplania i parowania, a wymiana ciepła następuje głównie wskutek zmiany stanu skupienia, strata ciśnienia na instalacji jest niezwykle istotna. Przy zbyt długich instalacjach może nastąpić nawet zjawisko odparowania czynnika w instalacji, co znacznie zmniejszy wydajność parownika. Z tego punktu widzenia zależy nam na jak największych średnicach, czyli najmniejszych oporach przepływu. Jest jednak jeszcze drugi warunek (zapewnienie skutecznego obiegu oleju w instalacji). To zadanie powoduje, że średnice rur nie mogą być zbyt duże ponieważ możemy nie dotrzymać wymaganej prędkości porywania oleju przy realizacji trybu odzysku oleju z instalacji. Prędkości w rurach chłodniczych dla czynnika R410A przedstawiają się następująco:

- prędkość w przewodzie ssawnym ok. 10 m/s,
- prędkość w przewodzie tłocznym ok. 12 m/s,
- prędkość w przewodzie cieczowym ok. 1 m/s.

5.4.5.1. Łączenie rurociągów chłodniczych

Przy technologii łączenia poprzez lutowanie, kluczową rolę pełni zabezpieczenie przed utlenianiem wewnętrznych powierzchni rury. Realizuje się to poprzez realizację procesu w osłonie azotu beztlenowego. Jeżeli lutowanie odbędzie się bez wypełniania rurek azotem, wewnętrzne ścianki rurek ulegną utlenieniu. Utlenienie może być przyczyną zatkania zaworu elektromagnetycznego, kapilary, przyłącza powrotu oleju do zasobnika, zassania oleju przez pompę

sprężarki lub uszkodzenia innych części oraz może zakłócić normalną pracę. Aby temu zapobiec, należy usunąć powietrze z rurek wpuszczając w nie azot podczas lutowania. Czynność ta jest bardzo ważna podczas lutowania przewodów miedzianych instalacji chłodniczej.

5.4.6. Próba szczelności

W instalacji zastosowano czynnik chłodniczy z grupy HFC oznaczony symbolem R410A. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 378-2 oraz wytycznymi producenta. Wykonać próbę pneumatyczną z wykorzystaniem gazu bezpiecznego (azot) z ciśnieniem próby 4,15 MPa (dla czynnika R410A).

Podczas wykonywania próby ciśnieniowej przestrzegać następujących zasad:

- zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Próbę ciśnieniową przeprowadzono bez podłączonego zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu,
- zastosować manometr o odpowiedniej skali (od 1,25 do 2 krotności ciśnienia próby) manometr do 7 MPa,
- azot napełniać przez przyłącze serwisowe strony cieczowej.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić etapowo :

- 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku,
- 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku,
- 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwała 24 godziny.

Próbę zasadniczą wykonać przy zamkniętym zaworze butli. Podczas próby zanotować wartość ciśnienia początkowego i temperatury otoczenia (w stanie gazowym wartość ciśnienia jest ściśle powiązana z wartością temperatury, po zakończeniu próby wprowadzono korektę uwzględniając, że na każdy 1 stopień C wartość ciśnienia zmieni się o około 0,1 bara, czyli: Wartość skorygowana = (temperatura podczas pomiaru ciśnienia – temperatura dla układu pod ciśnieniem) x 0,01).

5.4.7. Izolacja cieplna

Bardzo ważnym zagadnieniem instalacji rurowej jest jej izolacja. W trybie chłodzenia do parownika jednostki wewnętrznej „dochodzi” gorąca rura cieczowa natomiast „wychodzi” zimna rura gazowa. Obie rury zostały zaizolowane tak, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurami oraz tak, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurą a otoczeniem. Rurę zimną izolujemy ze względu na niebezpieczeństwo kondensacji pary wodnej z powietrza otaczającego, rurę gorącą, izolujemy ze względu na konieczność zachowania niezbędnego ciśnienia skraplania. Gdy układ pracuje w trybie grzania szczególnie należy pamiętać, że w przypadku rury gazowej w tym trybie mogą wystąpić temperatury sięgające 120°C i na tą temperaturę powinna być odporna izolacja.

Zaprojektowano izolację kauczukową o współczynniku przewodzenia 0,04 W/mK.

Minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)	
Rurociąg (mm)	Grubość izolacji (mm)
9,52	11,00
12,70	12,00
15,88	12,00
19,05	14,00
22,22	14,00
28,58	14,00

6. Instalacja wody zimnej, ciepłej i ppoż.

6.1 Zimna woda.

Źródłem wody jest istniejące przyłącze przyłącze wody Dn 63.

Wejście wody do piwnicy do pomieszczenia technicznego, gdzie nastąpi rozdział na wodę socjalnobytową i wodę ppoż. do zasilania hydrantów wewnętrznych.

W odległości 1 m przed budynkiem instalację zimnej wody wykonać ze stali nierdzewnej typu INOX łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. Rury mają posiadać atest PZH na kontakt z wodą pitną. Za zaworami odcinającymi należy zabudować zawory antyskażeniowe typu BA DN 50.

Na odejściu wody socjalnej zabudować zawór pierwszeństwa pożarowego, którego zadaniem jest zamknięcie dopływu wody na instalacji socjalnej w przypadku spadku ciśnienia zimnej wody na instalacji ppoż. ciśnienie zamknięcia zaworu pierwszeństwa ustala się na 3 bary.

Przewody projektowanej instalacji wody zimnej należy wykonać z rur PP PN 16 stabilizowanych wkładką z włókna szklanego. Po wykonaniu i przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi należy zaizolować termicznie pianką o grubości 13 mm. Podejścia pod baterie stojące zakończyć zaworami odcinającymi. Połączenia pomiędzy zaworami odcinającymi, a bateriami wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym.

Wszystkie odejścia wody użytkowej zaopatrzone zostały w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie.

6.2 Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Na obiekcie będzie sumarycznie 5 hydrantów wewnętrznych DN25 z węzami długości 30m każdy. Zakłada się równoczesną pracę dwóch hydrantów o łącznej wydajności wynoszącej:
 $2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s}$.

Zapotrzebowanie wody do celów ppoż. = $2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Ze względu na niewystarczające ciśnienie w sieci wodociągowej dobrano zestaw hydroforowy dwupompowy wg pkt. 6.2.2 niniejszej dokumentacji.

6.2.1 Opis zastosowanych rozwiązań

W piwnicy, należy dokonać rozdziału instalacji na dwie niezależne instalacje przeznaczone odpowiednio na cele ppoż. oraz na cele socjalno-bytowe. Na odejściu na instalację hydrantową należy zamontować zawór antyskażeniowy EA oraz zawory odcinające zgodnie z rysunkami. Projektowana instalacja wodociągowa wykonana z rur PP będzie doprowadzać wodę na cele socjalne.

Dobrano elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa EV220B DN50, którego zadaniem będzie odcięcie wody na instalację socjalno-bytową w wypadku gdy spadnie ciśnienie na rurociągu wody hydrantowej poniżejadanego ciśnienia. Zawór ten należy zamontować za odejściem na instalację hydrantową zgodnie z rysunkami. Zawór ten będzie wyposażony w cewkę oraz presostat, który będzie mierzył ciśnienie w instalacji hydrantowej. Gdy zadane ciśnienie spadnie poniżej wartości wstępnie nastawionej (np. 3,5 bar - dokładnie ustalić na obiekcie), zostanie wysłany sygnał do elektrozaworu który zamknie dopływ wody do instalacji na cele bytowo-gospodarcze. Zawór pierwszeństwa w stanie napięciowym pozostaje otwarty, a w przypadku zaniku napięcia zamyka się. Do zaworu dobrano układ ręcznego otwierania na wypadek awarii zasilania obiektu (brak prądu).

Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku będą stanowiły nowe hydranty DN 25 zamontowane w skrzynkach zgodnie z rysunkami. Ich wyposażenie stanowią: bęben z węzłem półsztywnym o długości 30m, zawór odcinający DN25 oraz prądownica o średnicy dyszy 10mm. Szafki należy zamontować w taki sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki. Minimalna średnica zewnętrzną przyłącza hydrantu powinna wynosić 28 mm. Minimalne ciśnienie pracy instalacji zasilającej hydrant musi wynosić 0,2 MPa. Instalację hydrantową należy wykonać z rur ze stali węglowej obustronnie ocynkowanych Steel posiadających aktualna Aprobata Techniczną Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej na system Rur i kształtek. Połączenie systemu rurociągów i kształtek za pomocą techniki połączeń „Press”, która polega na zaprasowaniu na rurze złączek przy użyciu specjalistycznych narzędzi elektrycznych oraz tradycyjnie na gwint z uszczelnieniem włóknem konopnym i pastą. Szczelność połączeń „Press” zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe wykonane z odpornego na wysokie temperatury kauczuku EPDM oraz system zacisku typu „M” (O-Ring dociskany trójpunktowo).

Przewody poziome oraz piony w zakresie średnic wg tabeli nr 1

Tabela nr 1.

DN	Średnica zewnętrzna × grubość ścianki	Średnica wewnętrzna
	mm × mm	mm × mm
25	28 × 1,5	25
32	35 × 1,5	32
40	42 × 1,5	39
50	54 × 1,5	51
65	76,1 × 2,0	72,1

W miejscach przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy zabudować tuleje ochronne. Projektowany pion instalacji ppoż. należy prowadzić w bruździe ściennej w izolacji z pianki o dr 13 mm.

6.2.2 Dobór zestawu hydroforowego

Ze względu na niewystarczające ciśnienie w sieci wodociągowej, konieczne jest zastosowanie zestawu do podnoszenia ciśnienia - hydroforu.

Określenie wymaganej wysokości podnoszenia dla instalacji hydrantowej:

$$HA = HGEO + HFL + HV;$$

gdzie:

HGEO = 18,5 m – wysokość ciśnienia statycznego,

HFL = 20,0 m – minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym,

HV = 7,0 m SW – opór hydrauliczny na drodze przesyłu wody (określony w oparciu o obliczenia hydrauliczne – program Instalsoft ,

HZmin = 10,0 m SW – minimalne ciśnienie na przyłączy wody do budynku

$$HA = 18,5 + 20,0 + 7,0 = 45,5 \text{ m SW}$$

Wymagane ciśnienie, które winien zapewnić hydrofor;

$$H = 45,5 - 10,0 = 35,5 \text{ m SW; przyjęto } 40,0 \text{ m SW}$$

Dobrano układ dwupompowy, który jest wysokosprawnym urządzeniem z dwoma wysokociśnieniowymi, pionowymi pompami wirowymi ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym.

Wyposażenie i funkcja zestawu hydroforowego

- 2 pompa typoszeregu Helix VE z silnikiem odpowiadającym normom IE4 i bezstopniową regulacją pracy przez zintegrowaną przetwornicę częstotliwości
- Rama główna ze stali ocynkowanej z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości do zaawansowanej izolacji dźwiękowej
- Części mające kontakt z medium są odporne na korozję
- Orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301
- Kłapa odcinająca, po stronie ciśnieniowej
- Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym, po stronie tłocznej
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN16, po stronie tłocznej
- Manometr, po stronie ciśnieniowej
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem i manometr, po stronie ssawnej
- Zawór po stronie tłocznej

6.2.3. Pomieszczenie stacji hydroforu.

Urządzenie do podniesienia ciśnienia w instalacji hydrantowej będzie zlokalizowane w piwnicy (rys rzut piwnic), wydzielone z części korytarza. W pomieszczeniu będzie znajdować się również główne przyłącze wody.

Pomieszczenie hydroforu będzie zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym w klasie odporności ogniowej REI 120. Drzwi do pomieszczenia, w którym usytuowany będzie hydrofor wykonać jako stalowe w klasie ochrony pożarowej EI 60. Drzwi będą otwierane na zewnątrz. Powierzchnia pomieszczenia zapewnia swobodne ustawienia stacji hydroforowej oraz swobodny dostęp dla obsługi urządzenia.

Zestaw hydroforowy nie wymaga stałej obsługi, więc w myśl obowiązujących przepisów nie wymaga węzła sanitarnego. Celem zapewnienia minimalnej temperatury w pomieszczeniu $t > 5^{\circ}\text{C}$ przewiduje się ogrzewanie pomieszczenia istniejącymi przewodami poziomymi instalacji c.o..

Na przejściach przez ścianę rur palnych zabudować kołnierze ogniowe dla rur palnych (instalacja zimnej wody), a dla rur stalowych (instalacja p.poż. i instalacja c.o.) kołnierze ogniowe dla rur stalowych izolowane wełną.

6.3 Ciepła woda użytkowa i instalacja cyrkulacji

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku Urzędu Gminy i OSP będą elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody z grzałką elektryczną o mocy do 2kW i objętości od 50 do 100 dm³.

Przewody ciepłej wody użytkowej wykonać z rur PP PN 16 stabilizowanych wkładką z włókna szklanego i prowadzić obok przewodów wody zimnej. Po wykonaniu i przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji należy zaizolować termicznie. Rurociągi układać w bruzdach ściennych i w przestrzeni sufitu powieszanego. Podejścia do przyborów sanitarnych poprzez montaż zaworów ćwierć obrotowych.

Wszystkie zawory instalacji zimnej i ciepłej wody na ciśnienie PN 40. Połączenia zaworów na półrubunki mosiężne. Kształtki na instalacji zimnej i ciepłej wody wykonane z mosiądzu.

6.4 Próba szczelności

Wykonaną instalację wody zimnej, c.w.u., cyrkulacji poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$p_{\text{próby}} = 2 \times p_{\text{robocze}}$$

lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotniej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "S" SDR 34 koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję i uszczelnić materiałem trwale elastycznym.

Sposób połączenia działek pod kątem 90° za pomocą 2 x kolano 45°.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w warstwie posadzki, w warstwie pod posadzką, w strefie sufitu podwieszanego i w bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych. Piony kanalizacyjne wykonać natynkowo lub wkuć w ścianę. Instalację prowadzoną natynkowo należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

Przy miskach ustępowych i na zakończeniach przewodów odpływowych należy zamontować piony odpowietrzające z rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad połac dachową. Przy umywalkach, zlewach, itp. należy na pionach zastosować zawory odpowietrzające – napowietrzające lub wykonać odpowietrzenie z rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad połac dachową. W przypadku przekroczenia odległości przyborów od pionów większych niż wymagane, należy zastosować podtynkowe zawory napowietrzające. Na pionach kanalizacyjnych należy zamontować rewizje na wysokości 0,50m od poziomu posadzki. Piony mocować do ściany za pomocą specjalnych uchwytów.

W budynku należy zamontować przybory sanitarne wg dok. projektowej, wpusty podłogowe zakończyć kratką ze stali nierdzewnej oraz wyposażyć w syfony i blokady antyzapachowe.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych:.

Tab.1. Sugerowane wysokości montażowe dla przyborów sanitarnych

Urządzenie sanitarne	Wysokość montażu cm	Armatura czerpalna cm	Odpływ kanalizacyjny (wymiar w osi) cm
Zlewozmywak	80 ÷ 90	105 ÷ 125	40 ÷ 50
Umywalka	75 ÷ 80	100 ÷ 120	40 ÷ 50
Wanna	60	70 ÷ 75	5 ÷ 10
Natrysk – brodzik – bateria – wylewka prysznicza	20 ÷ 30	100 160 ÷ 170	5 ÷ 10
Bidet	40	40	8 ÷ 20
Pisuar	55 ÷ 65		20 ÷ 45 (zależnie od typu)
Miska ustępowa – zawór ciśnieniowy – zbiornik zespolony z miską – zbiornik nisko zawieszony – zbiornik wysoko zawieszony		90 ÷ 100 79 90 ÷ 100 230	18 ÷ 23
Zawór zmywarki lub pralki automatycznej		100	40 ÷ 50

Ścieki z budynków będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Wyjścia poziomów kanalizacyjnych z budynku należy włączyć do instalacji zewnętrznej poprzez studzienki rewizyjne.

7.1 Próba szczelności

Podjęcia i przewód spustowy kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Podczas powyższych prób przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać jakichkolwiek przecieków.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją projektową . Część opisową i rysunkową należy interpretować łącznie, o wszelkich rozbieżnościach powiadomić projektanta.

Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Opracował:
Andrzej Siejok

9. Zestawienie podstawowych materiałów

Uwaga: Poniższe zestawienie materiałów służy do sporządzenia przedmiaru robót i opracowania kosztorysu inwestorskiego i nie może być jedyną podstawą wyceny materiałów.

Instalacja c.o.

		L	H	D	Kod katalogowy	Ilość	Jedn.
Lp.	Grzejniki płytowe Compact						
1.	C11-400	400	400	60		1	szt.
2.	C22-600	500	600	102		13	szt.
3.	C22-600	600	600	102		22	szt.
4.	C22-600	700	600	102		20	szt.
5.	C22-600	800	600	102		9	szt.
6.	C22-600	900	600	102		5	szt.
7.	C22-600	1000	600	102		5	szt.
8.	C22-600	1100	600	102		2	szt.
9.	C22-600	1200	600	102		4	szt.
10.	C22-600	1400	600	102		16	szt.
11.	C22-600	1600	600	102		1	szt.
12.	C22-900	500	900	102		1	szt.
13.	C22-900	1000	900	102		1	szt.
14.	C33-600	600	600	152		1	szt.
15.	C33-600	700	600	152		1	szt.
16.	C33-600	800	600	152		2	szt.
17.	C33-600	900	600	152		3	szt.
18.	C33-600	1000	600	152		3	szt.
19.	C33-600	1100	600	152		1	szt.
20.	C33-900	800	900	152		1	szt.
21.	C33-900	900	900	152		1	szt.
22.	C33-900	1000	900	152		5	szt.
	Grzejniki płytowe Ventil Compact - Podłączenie - prawe						
23.	CV22-600	500	600	102		7	szt.
24.	CV22-600	1000	600	102		1	szt.
25.	CV33-900	800	900	152		1	szt.
	Grzejniki płytowe Ventil Compact - Podłączenie - lewe						
26.	CV22-600	500	600	102		4	szt.
27.	CV22-600	800	600	102		1	szt.
28.	CV22-600	900	600	102		1	szt.
29.	CV22-600	1100	600	102		1	szt.
	Grzejniki kanałowe Aquilo F2C						
30.	F2C11-23/1	1200	110	230		2	szt.
31.	F2C11-23/1	2400	110	230		3	szt.
	Rury						
32.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			15 x 1,2		600	m
33.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			18 x 1,2		153	m
34.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			22 x 1,5		65	m
35.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			28 x 1,5		61	m
36.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			35 x 1,5		91	m
37.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			42 x 1,5		11	m
38.	Rura ze stali węglowej - sztanga 6 m			54 x 1,5		14	m
	Rury						
36.	Rura PERTAL ultraPRESS, zwój			16 x 2,0		119	m
37.	Rura PERTAL ultraPRESS, zwój			20 x 2,0		23	m
38.	Rura PERTAL ultraPRESS, zwój			25 x 2,5		1	m

Otuliny					
39.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 15 mm. Grubość = 15 mm	269	m	
40.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 15 mm. Grubość = 25 mm	331	m	
41.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 18 mm. Grubość = 15 mm	1	m	
42.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 18 mm. Grubość = 25 mm	270	m	
43.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 22 mm. Grubość = 15 mm	1	m	
44.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 22 mm. Grubość = 25 mm	88	m	
45.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 25 mm. Grubość = 15 mm	1	m	
46.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 28 mm. Grubość = 20 mm	7	m	
47.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 28 mm. Grubość = 40 mm	55	m	
48.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 35 mm. Grubość = 40 mm	91	m	
49.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 42 mm. Grubość = 50 mm	11	m	
50.	Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$	Śred. wewn. = 54 mm. Grubość = 60 mm	14	m	
Zawory					
51.	Stromax 4017 M - z króćcami pomiarowymi	20	1	szt.	
52.	Stromax 4017 M - z króćcami pomiarowymi	25	2	szt.	
53.	Stromax 4017 ML - z odwodnieniem	15-LF	18	szt.	
54.	Stromax 4017 ML - z odwodnieniem	15	1	szt.	
55.	Stromax 4017 ML - z odwodnieniem	20	1	szt.	
56.	Zawór odcinający RL-1 prosty (3723)	15	114	szt.	
57.	Zawór TS-90-V prosty (7723)	15	124	szt.	

Instalacja wod-kan.

Lp.		Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jedn.
Rury					
1.	Rura PPR stabiGLASS SDR7.4 PN16	20 x 2,8		212	m
2.	Rura PPR stabiGLASS SDR7.4 PN16	25 x 3,5		57	m
3.	Rura PPR stabiGLASS SDR7.4 PN16	32 x 4,4		66	m
4.	Rura PPR stabiGLASS SDR7.4 PN16	40 x 5,5		44	m
5.	Rura PPR stabiGLASS SDR7.4 PN16	50 x 6,9		3	m
Rury					
6.	Rura stal. k=0.4	DN 25		9	m
7.	Rura stal. k=0.4	DN 32		5	m
8.	Rura stal. k=0.4	DN 40		13	m
Zawory					
7.	Zawór ćwierćobrotowy	15		66	szt.
Zawory					
8.	Zawór kulowy, GW	15, kvs=13.0		16	szt.
9.	Zawór kulowy, GW	20, kvs=40.0		2	szt.
10.	Zawór kulowy, GW	25, kvs=60.0		3	szt.

Punkty czerpalne i przybory							
11.	Bat. czerp. natryskowa, naścienna					3	szt.
12.	Bat. stojąca dla umywalki					15	szt.
13.	Bat. stojąca dla zlewozmywaka, z ruch. wylewką					12	szt.
14.							
15.	Hydrant wewn. 25 DN25					6	szt.
16.	Pl. ustępowa - wlot z boku					12	szt.
17.	Zawór czerp. z.w. DN15					1	szt.
18.	Zawór czerp. ze złączką do węża z.w. DN15					4	szt.
19.	Zawór spłukujący do pisuarów					5	szt.
Stelaże							
20.	Stelaż do WC ze spłuczką Uni, wysokość montażowa 1120 mm	0,5	0,16	1,12	9300302	8	szt.
21.	Stelaż WC dla osób niepełnosprawnych ze spłuczką Uni, mocowanie ceramiki dla wysokości siedzenia 48 cm, wysokość montażowa 1120 mm	0,84	0,16	1,15	9300381	4	szt.

		Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Lp.	Kształtki				
1.	Rura wywiewna	110		5	szt.
2.	Rura wywiewna	75		3	szt.
3.	Zawór odpowietrzająco-napowietrzający	75		1	szt.
Rury					
4.	Rura kielichowa PP	110 x 2,7 x		126	mb
5.	Rura kielichowa PVC SN4	160 x 3,9		36	mb
6.	Rura kielichowa PP	Dn 75		61	mb
7.	Rura kielichowa PP	Dn 50		81	mb
Przybory					
8.	Brodzik płytki pod natrysk			3	szt.
9.	Miska ust. wisząca			12	szt.
10.	Pisuar z automatyczną spłuczką			4	szt.
11.	Umywalka na postumencie			2	szt.
12.	Umywalka pojedyncza			13	szt.
13.	Wpusty podłogowe z bocznym wylotem	Wpust podłogowy		5	szt.
14.	Wpusty podłogowe z bocznym wylotem	Wpust podłogowy		1	szt.
15.	Zlew prostokątny			10	szt.
16.	Zlewozm. jednokom. z płytą ociekową			2	szt.

Instalacja klimatyzacji:

Średnica rury	Dł. całkowita
mm	m
6,35	87,6
9,52	135,1
12,7	23,1
15,9	48,5
19,05	21
22,2	1,9
25,4	3,9
28,6	3,2
31,8	1,5
6,35	53,50
9,52	53,50

Nr	Pozycja	Wartość	Jednostka	Opis
1	Linia komunikacyjna	170,90	m	Ta wartość jest używana jako wartość odniesienia.
2	Dodat. czynn. chłod.	13,47	kg	R410a

Opis	Ilość
Mini Pompa Ciepła (EU)	2
Slim Pompa Ciepła (EU)	1
Pompa Ciepła (EU)	1
Pompa Ciepła (EU)	1
Ścienna (BLDC-B4)	34
Ścienna (BLDC-B4)	1
Ścienna (BLDC-B4)	1
Kasetonowa 360°	4
AHU-KIT (seria C)	1
AHU-KIT (seria C)	1
j.zewn Multi	1
j.wewn Multi	3
j.wewn Multi	1
j.wewn Multi	1
SPLIT RAC	2

Instalacja wentylacji: