


Nazwa projektu:	„Kompleksowa przebudowa obiektów Palmiarni Poznańskiej”		
Przedmiot opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA		Numer tomu: 03_1
Inwestor:	MIASTO POZNAŃ PLAC KOLEGIACKI 17, 61-841 Poznań		
Nazwa zamierzenia budowlanego	ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT PALMIARNI POZNAŃSKIEJ ORAZ BUDOWA GARAŻU DLA POTRZEB PALMIARNI POZNAŃSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (W TYM BUDOWA ZBIORNIKÓW NA DESZCZÓWKĘ, ZBIORNIKÓW RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCYCH, AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU (W TYM MAŁEJ ARCHITEKTURY) ORAZ BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO NA DZIAŁKACH NR 54/7, 76/17, 76/41, 76/51, 76/52		
Nazwa obiektu budowlanego:	PALMIARNIA POZNAŃSKA		
Kategoria obiektu budowlanego:	IX,III		
Adres obiektu budowlanego:	Województwo: WIELKOPOLSKIE; Miasto: POZNAŃ, ul. Matejki 17		
Numery działek ewidencyjnych:	26/3, 26/4, 26/5, 36/1, 36/4, 48/9(cz.), 54/7(cz.), arkusz mapy 11, 76/17(cz.), 76/41(cz.), 76/51(cz.), 76/52(cz.), 76/49 (cz.), 76/50 (cz.), arkusz mapy 12, jednostka ewidencyjna 306401_1 Miasto Poznań, obręb 0039 Łazarz		
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY		
Numer projektu:	Ogólny : 375379	Branżowy: A_375379_01_O	Rewizja: 00

Jednostka projektowa:						
		SWECO POLSKA Sp. z o. o. ul. Franklina Roosevelta 22 60-829 Poznań T +48 61 864 93 00 F +48 61 864 93 01 I www.sweco.pl		SWECO POLSKA Sp. z o. o. ul. Bracka 28 40-858 Katowice T +48 32 607 32 80 F +48 32 209 44 00 I www.sweco.pl		
Zakres opracowania	Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
BRANŻA SANITARNA	Projektant	mgr inż. Tomasz Nawieśniak	SLK/0660/PW OS/04	Instalacje sanitarne	październik 2024	
	Sprawdzający	inż. Daniel Godziszka.	SLK/4729/PW OS/13	Instalacje sanitarne	Październik 2024	
	Kierownik zespołu projektowego					

Katowice, sierpień 2025	Egzemplarz nr: 01
--------------------------------	-------------------

Katowice 25.10.2024

Oświadczenie Projektanta / Sprawdzającego

zgodnie z art. 34 ust. 3d, 3e, Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)

Niemniejszym oświadczamy, że Projekt:

PROJEKT TECHNICZNY ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKÓW PALMIARNI POZNAŃSKIEJ ORAZ BUDOWA GARAŻU DLA POTRZEB PALMIARNI POZNAŃSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (W TYM BUDOWA ZBIORNIKÓW NA DESZCZÓWKĘ, ZBIORNIKÓW RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCYCH, AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO) I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT BRANŻA INSTALACYJNA: mgr inż. Tomasz Nawieśniak nr uprawnień SLK/0660/PWOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	SPRWDZAJACY BRANŻA INSTALACYJNA : inż. Daniel Godziszka nr uprawnień SLK/4729/PWOS/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
--	---



SLK/OKK/7131.7132/0660/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 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 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, 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) Tomaszowi Nawieśniak

Mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 15-12-1971 w Bielsku - Białej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0660/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
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, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) **Tomasz Nawieśniak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, 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.

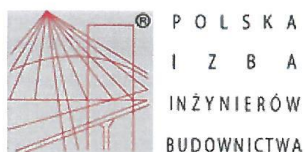
PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej
Ślaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

[Podpis]
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



PRZEWODNICZĄCY RADY
Ślaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

[Podpis]
mgr inż. Stefan Czarniecki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-IJS-456-NBR *

Pan Tomasz Nawieśniak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2770/04

adres zamieszkania [REDACTED]

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 2024-12-30 10:04:54 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

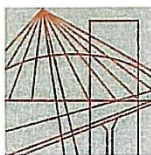
Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 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.

 Podpis jest prawdziwy
Data: 2024-12-30 10:04:54
Imię: Roman
Nazwisko: Karwowski



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/7131.7132/4729/13

Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 23 ust. 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.) oraz 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.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Daniel Godziszka

inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 10 listopada 1980 w Międzybrodzu Bialskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/4729/PWOS/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

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.

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 stronom prawo odwołania 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 Daniel Godziszka
Kasperków 6
34-312 Międzybrodzie Bialskie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

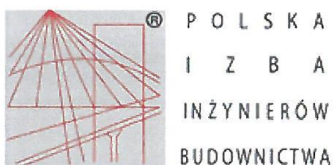


Skład orzekający OKK

mgr inż. Piotr Szatkowski

mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SRY-ZTF-6YH *

Pan Daniel Godziszka o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8295/13
adres zamieszkania ul. Kasperków 6, 34-312 Międzybrodzie Bialskie
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 2024-12-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

L p.	nazwa	strona
I.	OSWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO (uprawnienia + izba)	2
II.	CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	5
	1. INFORMACJE OGÓLNE 11 1.1. NAZWA OPRACOWANIA. 11 1.2. INWESTOR 11 1.3. AUTOR PROJEKTU 11 1.4. PRZEDMIOT PROJEKTU TECHNICZNEGO 11 1.5. UWAGI OGÓLNE 11 2. OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH 12 2.1. PAWILON WEJŚCIOWY SEGMENT 16 12 2.2. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO - SOCJALNY SEGMENTY 11,12,13,14 12 2.3. PAWILONY SZKLARNIOWE SEGMENTY 1-10,15 13 3. INSTALACJA WODNA 13 3.1. INSTALACJA WODY SOCJALNEJ 13 3.2. INSTALACJA WODY DO PODLEWANIA.13 3.3. MATERIAŁY 14 ARMATURA 14 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE - IZOLACJA 14 PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI 16 3.4. INSTALACJA PPOŻ. HYDRANTOWA16 4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ17 4.1. INFORMACJE OGÓLNE17 4.2. MATERIAŁY 18 5. INSTALACJA C.O. 19 5.1. INFORMACJE OGÓLNE19 5.2. INSTALACJA GRZEJNIKOWA 20 5.3. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO 24 5.4. WĘZEL CIEPLNY. 25 5.5. KOTŁOWNIA OLEJOWA 26 6. INSTALACJA WENTYLACJI.27 6.1. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA POWIETRZA 27 6.2. PAWILON WEJŚCIOWY. 29 6.3. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO SOCJALNY . 30 6.4. OPIS ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE. 31 7. INSTALACJA KLIMATYZACJI. 34 8. WYTYCZNE BRANŻOWE 36 8.1. STEROWANIE I AUTOMATYKA . 36 8.2. ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH .38 9. OCHRONA P.POŻ. 51	

Spis rysunków:

BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – PAWILONY SZKLARNIOWE -- SEGMENTY 1-10 I 15 - STAN PROJEKTOWANY

Lp.	Nazwa rysunku	skala	Nr rysunku
1.	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – rzut parteru - instalacje sanitarne	1:200	PT-S/1-10, 15/01
2.	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – przekrój pawilon 9 - instalacje sanitarne	1:100	PT-S/1-10, 15/02
3.	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – schemat ogrzewania pawilonów szklarniowych	1:200	PT-S/1-10, 15/03
4	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – schemat instalacji ciepła podwężel budynek akwarium	1:200	PT-S/1-10, 15/04
5	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – schemat instalacji ciepła podwężel budynek pawilon wejściowy	1:100	PT-S/1-10, 15/05
6	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – schemat instalacji ciepła węzeł ciepła	1:200	PT-S/1-10, 15/06
7	Budynek palmiarni (budynek główny) – Pawilony szklarniowe – segment 1-10 i 15 – rzut parteru instalacja C.O.	1:200	PT-S/1-10, 15/CO. 1.1
8	BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) - PAWILONY SZKLARNIOWE - SEGMENTY 1-10 i 15 - RZUT PARTERU - INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/1-10, 15/H 1.1
9	BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) - PAWILONY SZKLARNIOWE - SEGMENTY 1-10 i 15 - RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:200	PT-S/1-10, 15/K 1.1
10	BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) - PAWILONY SZKLARNIOWE - SEGMENTY 1-10 i 15 - RZUT PARTERU - INSTALACJA WODNA	1:200	PT-S/1-10, 15/W 1.1
11	RZUTY, - BUDYNEK NR 19 i 20 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/19,20/01
12	RZUTY, PRZEKROJE, ELEWACJE - BUDYNEK NR 19 i 20 - STAN PROJEKTOWANY - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:200	PT-S/19,20/KS1.1
13	RZUTY, PRZEKROJE, ELEWACJE - BUDYNEK NR 19 i 20 - STAN PROJEKTOWANY - INSTALACJA C.O.	1:200	PT-S/19,20/CO.1.1
14	RZUTY, PRZEKROJE, ELEWACJE - BUDYNEK NR 19 i 20 - STAN PROJEKTOWANY - INSTALACJA C.W.U.	1:100	PT-S/19,20/CUW.1.1
15	SCHEMAT KOTŁOWNIA OLEJOWA W PRZYZIEMIU BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO	1:200	PT-S/1-10, 15/01

BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – - PAWILON WEJŚCIOWY - SEGMENT NR 16,– SEGMENT NR 1 - STAN PROJEKTOWANY

Lp.	Nazwa rysunku	skala	Nr rysunku
1	RZUT POZIOMU -1 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/16,1/01
2	RZUT PARTERU SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/16,1/02
3	RZUT PIĘTRA SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/16,1/03
4	RZUT POZIOMU -1 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY CENTRALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/16/CO.1.1
5	RZUT POZIOMU 0 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY CENTRALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/16/CO.1.2
6	RZUT POZIOMU -1 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA CUW	1:100	PT-S/16/CUW.1.1
7	SEGMENT NR 16 - STAN PROJEKTOWANY ROZWINIENIE CUW	1:100	PT-S/16/CUW.2.1
8	RZUT POZIOMU -1 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/16/H.1.1
9	RZUT PARTERU SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/16/H.1.2
10	RZUT PARTERU SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/16/K.1.1
11	RZUT POZIOMU -1 SEGMENTU NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	PT-S/16/KS.1.1
12	SEGMENT NR 16 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - ROZWINIENIE	1:100	PT-S/16/KS.2.1

BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNO SOCJALNA I TECHNICZNA – SEGMENTY 11,12,13,14 - STAN PROJEKTOWANY

Lp.	Nazwa rysunku	skala	Nr rysunku
1	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/12-14/01A
3	RZUT PIWNIC - ANTRESOLA - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY	1:100	PT-S/12-14/01B
4	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/12-14/02
5	RZUT 1 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/12-14/03
6	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/12-14/04
7	RZUT DACHU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJE SANITARNE	1:100	PT-S/12-14/05
8	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CENTRALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/12-14/CO.1.1

9	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CENTALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/12-14/CO.1.2
10	RZUT 1 PIĘRA SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CENTALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/12-14/CO.1.2
11	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CENTALNE OGRZEWANIE	1:100	PT-S/12-14/CO.1.2
12	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY C.UW	1:100	PT-S/12-14/CO.1.4
13	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CUW	1:100	PT-S/12-14/CUW.1.1
14	RZUT 1 PIĘRA SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CUW	1:100	PT-S/12-14/CUW.1.2
15	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY CUW	1:100	PT-S/12-14/CUW.1.3
16	SEGMENT NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA C.W.U. - ROZWINIĘCIE	1:100	PT-S/12-14/CUW.2.1
17	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/12-14/H.1.1
18	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/12-14/H1.2
19	RZUT 1 PIĘRA SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/12-14/H1.3
20	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA HYDRANTOWA	1:100	PT-S/12-14/H1.4
21	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/12-14/K.1.1
22	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/12-14/K.1.2
23	RZUT 1 PIĘRA SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/12-14/K.1.3
24	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/12-14/K.1.4
25	RZUT DACHU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100	PT-S/12-14/K.1.5
26	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	PT-S/12-14/KS.1.1
27	RZUT 1 PIĘRA SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	PT-S/12-14/KS.1.2
28	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	PT-S/12-14/KS.1.3
29	ROZWINIĘCIE INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY	1:100	PT-S/12-14/KS.2.1
30	RZUT PIWNIC - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY WENTYLACJA	1:100	PT-S/12-14/WM.1.1
31	RZUT PIWNIC - ANTRESOLA - SEGMENTU NR 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY WENTYLACJA	1:100	PT-S/12-14/WM.1.2
32	RZUT PARTERU - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY WENTYLACJA	1:100	PT-S/12-14/WM.1.3
33	RZUT 1 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY WENTYLACJA	1:100	PT-S/12-14/WM.1.4
34	RZUT 2 PIĘTRA - SEGMENTU NR 11, 12, 13, 14 - STAN PROJEKTOWANY WENTYLACJA	1:100	PT-S/12-14/WM.1.5

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. NAZWA OPRACOWANIA.

PROJEKT TECHNICZNY ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKÓW PALMIARNI POZNAŃSKIEJ ORAZ BUDOWA GARAŻU DLA POTRZEB PALMIARNI POZNAŃSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (W TYM BUDOWA ZBIORNIKÓW NA DESZCZÓWKĘ, ZBIORNIKÓW RETENCYJNO-ROZSĄCAJĄCYCH, AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO) I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.

1.2. INWESTOR

MIASTO POZNAŃ. PLAC KOLEGIACKI 17, 61-841 Poznań

1.3. AUTOR PROJEKTU

SWECO POLSKA Sp. z o.o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań

1.4. PRZEDMIOT PROJEKTU TECHNICZNEGO

Przedmiotem Projektu Technicznego są wewnętrzne instalacje sanitarne w:

- BUDYNKU PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – PAWILONY SZKLARNIOWE -- SEGMENTY 1-10 I 15, 23
- BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – PAWILON WEJŚCIOWY - SEGMENT NR 16, – SEGMENT NR 1 - STAN PROJEKTOWANY
- BUDYNEK PALMIARNI (BUDYNEK GŁÓWNY) – CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNO SOCJALNA I TECHNICZNA – SEGMENTY 11,12,13,14 - STAN PROJEKTOWANY.

1.5. UWAGI OGÓLNE

- Projekt techniczny służy do wykonania robót montażowych W wypadku jakichkolwiek niejasności należy je wyjaśnić z Projektantem.
- Projekt należy rozpatrywać z uwzględnieniem projektów branżowych.
- Wyszczególnione w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz estetyki wykonania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wyszczególnionych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnienia ich z Zamawiającym i Projektantem.
- Przez urządzenia i materiały równoważne Zamawiający rozumie urządzenia i materiały posiadające równorzędne lub wyższe parametry techniczne i jakościowe jak urządzenia i materiały wskazane przez Zamawiającego.
- Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i rysunkowej dokumentacji przetargowej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę oraz ustaleń będących częścią dokumentacji budowlanej.
- W miejscach, w których Projekt techniczny lub STWiORB określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie i STWiORB. W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałowe, należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.
- Przed zamówieniem jakichkolwiek elementów wykończeniowych należy sprawdzić i zatwierdzić zgodność parametrów i wymiarów zawartych w zestawieniach z wymiarami na rysunkach oraz poprawność technologii ich mocowania. Jakiegokolwiek zmiany w technologii mocowania czy zmiany wymiarów wymienionych elementów winny być przedstawione Projektantowi do akceptacji.
- Wszelkie roboty mają być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

- Przed zakupem jakichkolwiek materiałów lub przystąpieniem do wykonywania rysunków warsztatowych, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty, poświadczające przydatność tych materiałów do użycia w Polsce. Do certyfikatów tych należą między innymi, ale nie tylko, atesty wydawane przez ITB, PZH i Polskie Centrum Badań i Certyfikacji, odpowiednio do wskazanych typów produktów. W wypadku braku możliwości uzyskania aktualnych certyfikatów, Wykonawca zobowiązany jest w rozsądnym czasie zwrócić się do Inspektora Nadzoru o instrukcje.
- Wszystkie przyjęte do wbudowania materiały powinny posiadać odpowiednie atesty oraz aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- W przygotowaniu prac budowlanych należy uwzględnić stały nadzór geodezyjny i archeologiczny a także geologiczny dla prac ziemnych i fundamentowych.
- Prace budowlane należy prowadzić pod stałym nadzorem geodezyjnym.
- W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Zamawiającym i Projektantem biurem projektów wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą.
- Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania Projektantom oraz Zamawiającemu. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
- Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia próbek i wzorów poszczególnych materiałów wykończeniowych do akceptacji u Zamawiającego i Projektanta.
- W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Zamawiającym i Projektantem wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą
- W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Wszelkie elementy wykończenia i kolorystyki należy uzgadniać z autorem projektu
- Prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych.

2. OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH

2.1. PAWILON WEJŚCIOWY SEGMENT 16

Powierzchnia zabudowy : 281,0 m²

Powierzchnia wewnętrzna:

Piwnicy: 408,3 m²

Parteru: 240,2 m²

Piętra: 132,0 m²

Łącznie: 780,5 m²

Wysokość budynku: do 9,32 m, budynek niski (N) (wraz z tarasem widokowym)

Ilość kondygnacji : nadziemne – 1 ,
podziemna – 1 - podpiwniczenie

2.2. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO - SOCJALNY SEGMENTY 11,12,13,14

Powierzchnia zabudowy : 561,25m²

Powierzchnia wewnętrzna:

Piwnicy: 644 m²

Parteru: 486,70 m²

Pierwszego piętra: 309 m²

Drugiego piętra: 303 m²

Łącznie 1742,7 m²

Wysokość budynku: do 11,55m, budynek niski (N)

Ilość kondygnacji : nadziemne – 3 ,

podziemna – 1 - podpiwniczenie

2.3. PAWILONY SZKLARNIOWE SEGMENTY 1-10,15

Powierzchnia zabudowy : 4436,0 m²

Powierzchnia wewnętrzna: 4314,64 m² (w tym 171,64 m² – kładka na wysokości)

Wysokość budynku: do 13,30 m do 20,40 m , budynki o jednej kondygnacji
nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)

Ilość kondygnacji : nadziemna – 1 ,
podziemne – bez podpiwniczenia

3. INSTALACJA WODNA

3.1. INSTALACJA WODY SOCJALNEJ

Instalacja wodna do segmentów budynków administracyjno – socjalny, pawilon wejściowy, pawilony szklarniowe doprowadzona zostanie z pomieszczenia technicznego -1.01 Pomieszczenie pomp obiegowych

W budynkach zaprojektowano instalację wewnętrzną wodociagową – wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulację. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w podgrzewaczu c.w.u. zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym - 1.01. Podgrzewacz cwu będzie zasilany wodą grzewczą z projektowanego węzła ciepła zasilanego z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Instalację cyrkulacji należy zaopatrzyć w wielofunkcyjne termostaticzne zawory MTCV w miejscach wskazanych na rysunku. Na przewodzie doprowadzającym do zasobnika umieścić pompę. W celu możliwości odcięcia urządzenia zamontować zawory odcinające oraz dodatkowo za pompą zawór zwrotny.

Instalację należy poprowadzić w posadzce budynku, po ścianach, w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w bruzdach ściennych. Instalację należy wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą umożliwiającą odcięcie poszczególnych odbiorników dla wykonania napraw w przypadku awarii.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy ø15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe ø15 mm. Przy zaworach czerpalnych z końcówką na wąż należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe typu BA.

Na instalację wody zimnej zastosowano izolację o grubości wg Warunków Technicznych. Dla przewodów prowadzonych podposadzkowo i w bruzdach ściennych zastosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem umożliwiającą wydłużenia termiczne przewodów. Piony wody prowadzić zgrupowane oraz zapewnić dostęp do zaworów regulujących oraz odcinających.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wodnej pokazano na rysunkach. Przy montażu instalacji wodociagowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Wszystkie przejścia przewodów wodociagowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, umożliwiających wzdluzne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Odległość między podporami i punktami stałymi wynosi od 100 do 150 cm. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 % w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem. Przewody instalacji wodociagowej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

3.2. INSTALACJA WODY DO PODLEWANIA.

Instalację wody do podlewania roślin w pawilonach szklarniowych zaprojektowano z rur tworzywowych w zakresie średnic do DN 65 w systemie rur sztywnych typu PERT/ALU PERT natomiast powyżej tej średnicy DN65 jako rury PP. Rurociągi prowadzić w kanałach technologicznych przy zastosowaniu systemowych podpór zawiesi rozstaw

zgodnie z stosowanym systemem. Zakończenie instalacji wody do podlewania stanowią będą zawory ze złączka do węża o średnicy nominalnej DN25mm

3.3. MATERIAŁY

Instalację wodociągową projektuje się z rur i złączek produkowany jest z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PERT).

Parametry pracy – zakres typowych zastosowań systemu PERT:

Instalacje centralnego ogrzewania i wodociągowe o ciśnieniu roboczym do 6 bar i temperaturze maksymalnej 90°C.

Zastosowania:

System PERT przeznaczony jest zarówno do wykonywania nowych, jak i renowacji już pracujących instalacji:

- wodnych (zimna oraz ciepła woda użytkowa, cyrkulacja)
- centralnego ogrzewania
- sprężonego powietrza
- chłodniczych (woda lodowa)

we wszelkiego typu budynkach mieszkalnych (jedno- i wielorodzinnych) oraz obiektach użyteczności publicznej.

Dla średnic powyżej Dn50 dopuszcza się stosowanie rur PP zgrzewanych

ARMATURA

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C.

Przed montażem instalację przepłukać. Zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności dla ciśnienia próbnego o wartości do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z normą PN-81/C-10699 – „Instalacje wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze”.

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpального	
Nazwa	Wysokość górnej krawędzi ścianki nad podłogą	nad przyborem	nad podłogą
	[m]	[m]	[m]
Zlew	0,80 – 0,90	0,25 – 0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	1,05 – 1,25
Zlewozmywak (nieustawiony na szafce) do pracy stojącej	0,80 – 0,90		1,05 – 1,25
Umywalka	0,75 - 0,80	0,1 – 0,15	0,85 – 0,95
Wanna	0,60	0,1 – 0,15	0,70 – 0,75
Natrysk	1,00	>0,70	>1,70

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE - IZOLACJA

Przewody zimnej wody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej ($\lambda=0,035$ W/(mK)) o grubościach:

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 32 mm – grubość 6 mm
- dla rur o średnicy wewnętrznej od 40 mm do 63 mm – grubość 9 mm
- dla rur o średnicy wewnętrznej ponad 63 mm – grubość 13 mm

Przewody ciepłej wody, cyrkulacji i C.O. należy izolować otuliną z pianki polietylenowej ($\lambda=0,035$ W/(mK)) o grubościach zgodnych z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami. Wymagane minimalne grubości izolacji podano w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$) ¹⁾
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przykładowa izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla pozostałych średnic. Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo lub w bruzdach ściennych izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6 mm.

ZABEZPIECZENIE P.POŻ. PRZEPUSTÓW

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach, dla których wymagana jest odpowiednia klasa odporności ogniowej, powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie ww. przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody wymienione powyżej należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat. (lub równoważne).

Przejścia przewodów z tworzywa przez strefy pożarowe zabezpieczyć uniwersalnymi kołnierzami ognioochronnymi. Zastosować kołnierze ognioochronne np. Promastop-Unicollar firmy Promat. Przy przejściach przez przegrody kołnierze zastosować z obu stron. Montaż kołnierzy oraz przejścia p.poż. należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

OBLICZENIA WG. PN-92/B-01706

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla obiektów :

Dane:

$\Sigma q_n = 2,40 \text{ [l/s]}$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45-0,14}$$

$$q = 0,682 (2,40)^{0,45-0,14} = 0,87 \text{ l/s} = 3,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie zapotrzebowania zimnej wody na cele socjalno-bytowe dla budynku B:

Przybory	Ilość	q_n	$\sum q_n$	$\sum q_n$
	Szt.	[l/s]	[l/s]	[m ³ /h]
Umywalka	20	0,07	1,47	5,29
WC	15	0,13	1,95	7,02
Zlew	6	0,07	0,35	1,26
Pisuar	4	0,30	1,20	4,32
Natrysk	1	0,15	0,15	0,54
Zawór czerpalny	7	0,30	1,20	4,32
Zmywarka	1	0,15	0,15	0,54
Nawilżacz	1	0,01	0,01	0,04
SUMA	55		7,38	26,57

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla :

Dane:

$\sum q_n = 7,38 \text{ [l/s]}$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45-0,14}$$

$$q = 0,682 (7,38)^{0,45-0,14} = 1,54 \text{ l/s} = 5,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

3.4. INSTALACJA PPOŻ. HYDRANTOWA

3.4.1. INFORMACJE OGÓLNE

W budynku B projektuje się instalację zasilania w wodę do celów pożarowych z rur stalowych ocynkowanych. W budynku przewidziano hydranty DN25mm z węzłem półsztywnym o zapotrzebowaniu 1 l/s. W budynku projektowanym zlokalizowano 2 hydranty na każdej kondygnacji. Łączna ilość hydrantów w budynku wynosi 6 szt. Hydranty zlokalizowane są przy głównych ciągach komunikacyjnych oraz klatkach schodowych. Projektuje się instalację z założeniem jednoczesnego poboru:

- budynek B - 2 hydrantów.

3.4.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE PPOŻ.

Obliczenia zapotrzebowania wody na cele ppoż. wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz.719).

Wydajność hydrantów wewnętrznych:

- hydrant DN33 - 2,5 l/s
- hydrant DN25 - 1,0 l/s

Minimalne ciśnienie na hydrancie w najbardziej niekorzystnym punkcie ze względu na wysokość i opory hydrauliczne powinno wynosić 0,2 MPa, zaś maksymalne ciśnienie 0,7 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Pożarowy przepływ obliczeniowy dla budynku B przy założeniu jednoczesnego poboru z dwóch hydrantów DN25 wynosi:

$$Q_{ppoz} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.4.3. WYTYCZNE WYKONANIA I EKSPLOATACJI

- Instalację ppoż. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych (wg. PN/H-74200) przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji. Rury stosowane do Instalacji Hydrantowej winny posiadać dopuszczenia i certyfikaty CNBOP
- Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Przewody instalacji hydrantowej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną zabezpieczającą instalację przed roszeniem o grubości 9 mm np. firmy Thermaflex - typ FRZ.
- W przypadku przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż należy zastosować uszczelnienie masą elastyczną ogniochronną.
- W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.
- Zawory hydrantowe mocować na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od posadzki.
- Wszystkie instalacje ppoż. muszą być włączone przed zaworem pierwszeństwa.
- Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów np. firmy HILTI lub innych firm posiadających odpowiednie atesty.
- Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

3.4.4. PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI

Instalację wodociągową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865 („Ochrona przeciwpożarowa budynków oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. nr 109 z dnia 22.06.2010r.). Przed zaizolowaniem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-02865.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Wodę z instalacji ppoż. należy przynajmniej raz na kwartał wymieniać poprzez zawory upustowe DN20 zamontowane w szafkach hydrantowych na ostatnich kondygnacjach.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. INFORMACJE OGÓLNE

Ścieki sanitarne od projektowanych urządzeń w budynku B odprowadzone zostaną grawitacyjnie do istniejącej sieci ogólnospławnej poprzez projektowane przyłącza sanitarne.

Instalację sanitarną wewnętrzną instalowaną w bruzdach ściennych i podłogowych wykonać należy z rur i kształtek PCV łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową –instalacja kanalizacyjna niskoszumowa (AS Wavin lub innych firm o podobnych parametrach). Instalację podposadzkową wykonać z rur Klasy S (np. Wavin klasa S, SDR 34 lub innych równoważnych). Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 10 – 20 cm. Dno wykopu powinno znajdować się na gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie, ławie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić trwale elastycznym kitem, niepowodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem

2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę), uniemożliwiając powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Obejmy z wkładką gumową należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne. Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym, należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0-2,5%. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nieprzenikalnie zapachów do pomieszczeń i uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów.

Wymagane wartości podano w tabeli

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Minim. wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, wanna, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 [mm]
Wpust podłogowy	50 [mm]

Piony spustowe w górnej części przechodzą w rury wentylacyjne zakończone na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0 m ponad dach nasadę wentylacyjną. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych.

W dolnej części pionu należy zamontować rewizję czyszczakową ze szczelną pokrywą. Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm.

4.2. MATERIAŁY

Wszystkie rury PVC charakteryzujące się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Rozwiązania systemu kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Podejścia

Przewody łączące urządzenia sanitarne (umywalki, miski ustępowe, wanny itd.) z pionem lub przewodem odpływowym (poziomem) zwane podejściem mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

Piony

Przewody spustowe należy prowadzić w miarę możliwości pionowo i unikać odchyłeń od linii pionowej w ogóle a w szczególności nie wolno ich montować pod kątem większym niż 45°. Piony montuje się od dołu do góry i wykonuje odcinkami odejmującymi jedną kondygnację. Każdy pion powinien być wyposażony w czyszczak u dołu przed odpływem do przewodu zbiorczego. Odgałęzienia od pionu wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek. Kat

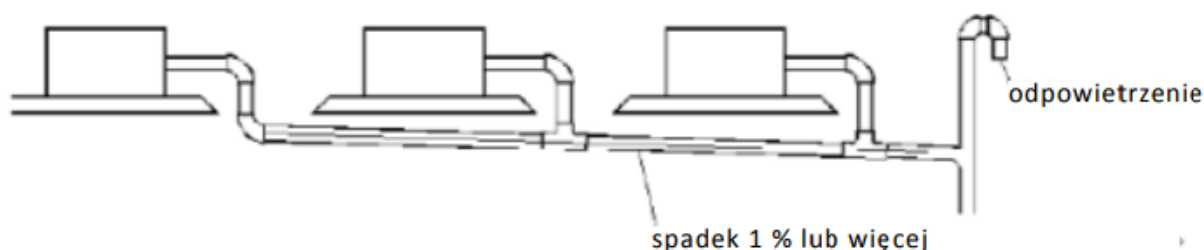
wprowadzenia odgałęzienia od pionu ma istotne znaczenie, bo odgałęzienie spadziste 45° powiększa teoretyczną przepustowość pionu.

Podejścia mogą być wykonane jako nadstropowe i podstropowe. Przewody odpływowe można mocować do ścian budynków lub prowadzić pod stropem. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych i pionowych podaje tabela w szczegółowej instrukcji montażu kanalizacji wew. dostarczanej przez producenta. Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną.

Przewody poziome kompensuje się montując, co pewien czas kolano.

instalacja odprowadzania skroplin z klimatyzacji

Instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów należy wykonać z rur PCV. Przewody należy prowadzić zachowując odpowiedni spadek od 1-2% na długości 1 m.b.



W miejscach gdzie nie uda się odprowadzić grawitacyjnie skroplin należy zainstalować specjalną pompkę do skroplin. Przewody z skroplinami podłączyć do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnej.

5. INSTALACJA C.O.

5.1. INFORMACJE OGÓLNE

Projektowany budynek znajduje się w II strefie klimatycznej, dla której projektowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi $t_z = -18^\circ\text{C}$.

W celu wyznaczenia zapotrzebowania na moc cieplną potrzebną do ogrzania budynku, obliczono straty ciepła. Łączne zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych obiektów wynosi odpowiednio:

- pawilon wejściowy: 59,318 kW
- budynek administracyjno – socjalny: 118,503 kW
- pawilony szklarniowe: 815,346 kW

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest węzeł ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. W budynku dla potrzeb grzewczych projektuje się nowy węzeł ciepła stanowiący źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepła technologicznego wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Projektowany węzeł zlokalizowano w pomieszczeniu specjalnie na ten cel przeznaczonym – 1.01 pomieszczenie techniczne.

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 80/60°C w układzie zamkniętym. Budynek będzie ogrzewany za pomocą instalacji grzejnikowej płytowej oraz grzejnikowej kanałowej, a dodatkowo system grzewczy wspomagany będzie ogrzewaniem powietrznym poprzez centrale wentylacyjne z nagrzewnicami glikolowymi.

Dodatkowo instalacja grzewcza c.o. będzie wspierana w pomieszczeniach ekspozycyjnych przez system VRF z pompą ciepła stanowiący źródło ciepła w okresie zimowym i chłodu dla okresu letniego.

Zabezpieczeniem przed napływem zimnego powietrza w okresie zimowym będzie kurtyna powietrza z wymiennikiem wodnym zlokalizowana nad drzwiami wejściowymi do budynku.

Ogrzewanie pawilonu wejściowego zaprojektowano poprzez instalację grzejnikową grzejniki płytowe oraz grzejniki podłogowe. Ciepła do instalacji doprowadzone zostaną po pomieszczenia -1.01. w budynku administracyjno – socjalnym

Ogrzewanie budynku administracyjno socjalnego zaprojektowano poprzez instalację grzejnikową grzejniki płytowe oraz ogrzewanie podłogowe. Ciepło do instalacji doprowadzone zostanie po pomieszczenia -1.01. w budynku administracyjno – socjalnym

Ogrzewanie pawilonów szklarniowych stanowić będą rury ciepłownicze zabudowane w kanałach podziemnych, z których ciepło do pawilonów szklarniowych wprowadzane będzie poprzez krety nawiewne w ścieżkach. Ilość ciepła z tego systemu dostarczana do obiektów będzie stała. Uzupełnienie ogrzewania pawilonów stanowić będzie instalacja grzejnikowa zamontowana pod parapetami okiennymi nad nawiewem świeżego powietrza przez ściany zewnętrzne. Każdy pawilon szklarniowy wyposażony zostanie w układ pompowy z zaworem trójdrogowym zapewniający możliwość regulacji temperatury. Dodatkowo w okresie zimowym dla topienia śniegu na dach szklanym segmentów szklarniowych zaprojektowano układ topienia śniegu składający się z wentylatorowych nagrzewnic wodnych montowanych do dachów pawilonów. Uruchamianie systemu realizowane tylko w okresach gdy na dach zalega śnieg

5.2. INSTALACJA GRZEJNIKOWA

Projektuje się ogrzewanie za pomocą stalowych grzejników płytowych oraz kanałowych. Ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 80/60°C w układzie zamkniętym.

Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy zaworów termostatycznych na gałęzkach zasilających. Regulacja temperatury w pomieszczeniu za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach. Głowice termostatyczne należy wyposażyć w zabezpieczenie przed demontażem oraz zmianą nastawy.

W tabeli poniżej zamieszczono bilans zapotrzebowania ciepła oraz dobór grzejników dla poszczególnych pomieszczeń:

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
POZIOM 0				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
0.01	Pokój gościnny- 2 osoby	24,5	2368	OGRZ. PODŁOG
0.02	Łazienka	4,5		OGRZ. PODŁOG
0.03	Komunikacja	3,6	291	OGRZ. PODŁOG
0.03a	Wiatrołap	1,85		
0.04	Pokój przewodników i pracowników BHP	21,1	1638	OGRZ. PODŁOG
0.05	Pokój kierowników	30,5	2339	OGRZ. PODŁOG
0.06	Komunikacja	28,57	1995	OGRZ. PODŁOG
0.07	Jadalnia	25,19	2241	OGRZ. PODŁOG
0.08	Szatnia męska - odzież robocza	10,62	829	OGRZ. PODŁOG
0.09	Umywalnia	20,34	1620	OGRZ. PODŁOG
0.10	Szatnia damska - odzież własna	10,85	856	OGRZ. PODŁOG
0.11	W.C. dla mężczyzn	6,35	360	21(300x400)
0.12	W.C. dla kobiet	5,2	320	21(300x400)
0.13	Szatnia damska - odzież robocza	11,52	876	21(600x720)
0.14	Umywalnia	20,55	1530	21(600x1000)
0.15	Szatnia damska - odzież własna	11,49	855	21(600x720)
0.16	Komunikacja	29,9	2234	21(600x400) 2*21(600x720)
0.17	Sortownia, pralnia i suszarnia	11,4	873	21(600x720)
0.18	Magazyn czystych sortów ubraniowych	5,3	436	21(600x400)
0.19	Magazyn sprzętu podręcznego i materiałów	6,32	442	21(600x400)
0.20	Pomieszczenie filtrów / magazyn filtrów	6,3	465	21(600x400)
0.21	Wiatrołap	4,1	300	21(300x400)
0.22	Klatka schodowa	21,7	1230	OGRZ. PODŁOG
0.23	Wiatrołap	2,75		
0.24	Szacht instalacyjny	6,65		
0.25	Winda	1,54		

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
0.26	Komunikacja/Wiatrołap	7,81		
0.28	Biuro obsługi kotłowni	18,14	1340	21(600x1000)
0.29	Wiatrołap	1,76		
0.30	Sanitariaty	7,53	585	21(600x400)
0.31	Pomieszczenie porządkowe	1,73		
-1.12	Kotłownia	69,17		
POZIOM 1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
1.01	Biuro księgowości	32,48	2362	21(600x720) 21(600x1000)
1.02	Sejf	3,8		
1.03	Biuro promocji	19,95	1691	21(600x1400)
1.04	Biuro infrastruktury	18,36	1492	21(600x1400)
1.05	Komunikacja - korytarz	18	1380	21(600x1000)
1.06	Pom. pomocnicze (praca do 2 h)	7,5	601	21(600x400)
1.07	Toaleta	3,3	280	21(300x400)
1.08	Toaleta	6,44	552	21(600x400)
1.09	Aneks kuchenny	5,22	531	21(600x400)
1.10	Magazyn podręczny	2,11	531	21(600x400)
1.11	Pom. porządkowe	1,21		
1.12	Klatka schodowa	47,72	3840	OGRZ. PODŁÓG
1.13	Szacht instalacyjny	6,65		
1.14	Winda	1,54		
1.15	Biuro Monitoringu	10,87	856	OGRZ. PODŁÓG
1.16	Biuro Archiwum	11,07	864	OGRZ. PODŁÓG
1.17	Archiwum	50,2	3976	OGRZ. PODŁÓG
1.18	Komunikacja	14,66	1136	OGRZ. PODŁÓG
1.19	WC	5,27	392	OGRZ. PODŁÓG
1.20	Serwerownia	4,12	296	OGRZ. PODŁÓG
POZIOM 2				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
2.01	Biuro dyrektora	23,52	1725	21(600x1400)
2.02	Sekretariat/ poczekalnia	20	1560	21(600x1200)
2.03	Biuro zastępcy dyrektora	17,7	1208	21(600x1000)
2.04	Komunikacja - korytarz	16,69	1280	2*21(600x520)
2.05	Sala konferencyjna	22,34	1620	21(600x1400)
2.06	Toaleta	3,04	224	21(300x400)
2.07	Natrysk	3,47	288	21(300x400)
2.08	Biuro	16,36	1272	21(600x1000)
2.09	Komunikacja	8,4	2110	OGRZ. PODŁÓG
2.10	Klatka schodowa	6,65	1680	OGRZ. PODŁÓG
2.11	Szacht instalacyjny	6,65		
2.12	Winda	1,54		
2.13	Komunikacja - nadbudowa	17,7	1537	OGRZ. PODŁÓG

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
2.14	Toaleta damska / niepełnosprawnych	6,18	490	OGRZ. PODŁOG
2.15	Toaleta męska	8,31	683	OGRZ. PODŁOG
2.16	Zaplecze sali konferencyjnej	3,95	315	OGRZ. PODŁOG
2.17	Sala konferencyjna (do 20 osób)	57,1	4680	OGRZ. PODŁOG

PAWILON WEJŚCIOWY				
POZIOM -1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
-1.01	KLATKA SCHODOWA	32,30	1850	21(600x1400)
-1.02	DŹWIG PLATFORMOWY Z NAPĘDEM ŚRUBOWYM	2,40		
-1.03	SZATNIA	170,60	12848	21(600x800) 7*21(600x1400)
-1.04	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	4,10	312	21(300x400)
-1.05	WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	9,20	736	21(600x600)
-1.06	POMIESZCZENIE DO KARMIEŃIA I PRZEWIJANIA DZIECI	6,10	497	21(600x400)
-1.07	WC DAMSKIE	32,70	4308	21(300x400) 21(600x600) 21(600x1200)
-1.08	WC MĘSKIE	25,40	2008	21(600x400) 21(600x1200)
-1.09	POMIESZCZENIE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ	13,50		
-1.10	POMIESZCZENIE WENTYLATOROWNI	112,00	4300	21(600x800) 21(600x2600)
POZIOM 0				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
0.01	WIATROŁAP	18,50		
0.02	KOMUNIKACJA	91,80	2125	21(600x1500)
0.03	SKLEPIK Z PAMIĄTKAMI	42,10	4900	2*PP(2600)
0.04	RECEPCJA	12,60	2635	21(600x2000)
0.05	POCZEKALNIA	35,60	4900	2*PP(2600)
0.06	DŹWIG PLATFORMOWY Z NAPĘDEM ŚRUBOWYM	2,40		
0.07	KLATKA SCHODOWA	37,20	1620	PP(1700)

SEGMENT 19, 20				
POZIOM -1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	STRATY CIEPŁA [W]	LICZBA GRZEJNIKÓW
0.1	WC	10,15	623	21(600x520)
0.2	WARSZTAT	27,00	3600	3*21(600*950)
0.3	MAGAZYN PARKU	20,32		
0.4	MAGAZYN SPRZĘTU	7,51		
0.5	GARAŻ	14,30		

Ogrzewanie Pawilonów szklarniowych

Do ogrzewania pawilonów szklarniowych poprzez kanały zaprojektowano rury przewodowe stalowe bez szwu grubości ścianek należy przyjąć dla ciśnienia PN10 zgodnie z normą EN 10216-2 (PN-EN 10216-2).

Dodatkowo w rejonie ścian szklanych pawilonów szklarniowych zaprojektowano grzejniki rurowe ożebrowane

Parametry: do ogrzewania pawilonów 1-10 zaprojektowano grzejniki typu fawiera parametry:

- Rura przewodowa ze szwem lub bez szwu fi 76,1 x 2,9 w gatunku P235 lub wyższym,
- Taśma zimnowalcowana ocynkowana galwanicznie w gatunku DC 01 spiralnie nawijana na rurę.

Powłoki lakiernicze:

- podkład przeciwrzdzewny epoksydowy RAL 7043 100-150 mikrom.
- nawierzchnia poliestrowa RAL 9005 czarny mat. 100-150 mikrom.

Technologia łączenia:

- Spawanie metodą Mag

Próba szczelności:

- Max ciśnienie wodne 2,4MPa.

Podejścia do grzejników pomiędzy kanałem technologicznym a grzejnikiem prowadzić w gruncie jako preizolowane lokalizacja zgodnie z rysunkiem 002_PALM_BUD_SZKL_1_10_15_IS_001-PT_S_1_10_15_R01_REV02

System odladzania:

Instalację rurową system odladzania wykonać z rur stalowych typu stalpress

Warunki wykonania

Należy wykonać odpowietrzenie instalacji w najwyższych jej punktach, na rozdzielaczach oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne. W najniższych miejscach instalacji należy zamontować zawory spustowe. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe lub mieszkowe.

Grzejniki należy montować poziomo lub wyżej końcem, na którym znajduje się odpowietrznik. Grzejniki posiadają dopuszczenie do stosowania decyzją COBRTI INSTAL. Grzejniki w pomieszczeniach należy zamontować tak, aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości min. 10 cm nad podłogą lub wnęką, a górna krawędź minimum 10 cm pod parapetem, a zarazem grzejnik ma się znajdować na środku przestrzeni pod oknem – jeżeli grzejnik jest instalowany pod oknem. W przypadku montażu grzejnika we wnęcie ściennej należy zachować odpowiednie odległości pod oraz nad grzejnikiem, aby cyrkulacja powietrza nie była zakłócona. Dolna krawędź grzejnika od podłogi powinna wynosić min. 10 cm, natomiast nad grzejnikiem należy zapewnić przestrzeń H = grubość grzejnika x 1,1. Połączenie grzejników z instalacją poprzez armaturę przyłączeniową kątową - wyjście ze ściany. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności montować grzejniki ocynkowane.

Wykonanie próby i eksploatacja rurociągów centralnego ogrzewania

Instalację należy wykonać zgodnie z: - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II.- Roboty instalacyjne sanitarne i przemysłowe". Rurociągi mocować na typowych uchwytych i podpórach. Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać a po stwierdzeniu jej czystości wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu równym 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4 bary. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco. Czas trwania próby na zimno minimum 30 min, na gorąco - 72 godziny. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową.

Materialy

Instalację grzejnikową projektuje się z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT z aluminiową wkładką, łączonych przez złączki zaprasowywane (lub inne równoważne).

Armatura:

- zawory odcinające,
- zawory regulacyjne,

- zawory podpionowe,
- zawory spustowe, kulowe ze złączką do węża
- zawory odpowietrzające automatyczne z zaworami stopowymi
- zawory grzejnikowe podwójnej regulacji (wielkości nastaw pokazano na rozwinięciu instalacji)

Zabezpieczenie instalacji:

- naczynia wzbiornicze
- zawory bezpieczeństwa

5.3. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

W skład instalacji ogrzewania podłogowego wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające – z rur i złączek z tworzywa sztucznego (np. TWEETOP PERT lub innej równoważnej),
- pętle grzewcze oraz przyłącza – z rur z tworzywa sztucznego (np. TWEETOP PERT lub innej równoważnej),
- armatura odcinająca – zawory kulowe
- rozdzielacze do ogrzewania podłogowego z 2 obwodami wyposażone w przepływomierze i zawory regulacyjne (np. TWEETOP lub innej równoważnej),
- zestaw pompowo mieszający systemu (np. TWEETOP lub innej równoważnej),
- odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach oraz rozdzielaczach.

Rurociągi rozprowadzające

Projektuje się rurociągi, których trasy przebiegu przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów na odcinkach prostych długości powyżej 5 m wykonać należy kompensatory. Między kompensacjami przewód umocować na sztywno. Przy połączeniach pionów z poziomymi wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

- sieć rozdzielczą należy izolować analogicznie do ogrzewania grzejnikowego.

Po zamontowaniu sieci rozdzielczej należy wykonać próby ciśnienia na zimno i na gorąco na minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa i nie mniejsze niż 0,4 MPa o czasie trwania $t = 30$ min.

Wężownice

Rurociągi grzewcze podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Odpowietrzenie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Układ wężownic meandrowy, ślimakowy lub mieszany. Wężownice mocować za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego.

Rozdzielacze

Projektuje się rozdzielacze do ogrzewania podłogowego składający się z dwóch belek: zasilającej wyposażonej w przepływomierze i powrotnej wyposażonej w zawory regulacyjno-odcinające z 2 obwodami oraz odpowietrzników automatycznych. Instalacja posiada jeden rozdzielacz. Rozdzielacz montowany będzie w szafce podtylnkowej, w której również będą znajdować się zawory regulacyjne instalacji c.o. Wymiary szafki rozdzielacza zależą od wyposażenia i konfiguracji połączenia rozdzielacza i powinny być zweryfikowane przez wykonawcę robót budowlanych.

Sterowanie ogrzewania podłogowego

Regulacja układu odbywa się przy użyciu przepływomierzy na belkach zasilających rozdzielaczy. Ustawia się na nich obliczone dla każdej z pętli grzewczych wartości przepływu w l/min. Sterowanie pracą ogrzewania podłogowego możliwe jest przy zastosowaniu termostatów, siłowników oraz zaworów dławiących na rozdzielaczach. Ogrzewanie podłogowe sterowane będzie przez zawory z siłownikiem, montowane na rozdzielaczach w miejscu górnych części zaworów na belce powrotnej, pełniące funkcje odcinające lub ograniczające przepływ medium współpracujące z termostatami. Termostat będzie obsługiwał pomieszczenie zasilane wysyłając impuls do siłownika umieszczonego na rozdzielaczu.

Zestaw pompowo mieszający

w celu osiągnięcia obliczonej dla układu ogrzewania podłogowego temperatury zasilania, gdy poza ogrzewaniem podłogowym, w budynku stosowane są grzejniki, zasilane czynnikiem grzewczym o wyższej temperaturze zasilania

zastosowano zestaw pompowo mieszający wyposażony w pompę obiegową oraz termostatyczny zawór czterodrogowy. Zestaw podłączyć należy do rozdzielacza do ogrzewania podłogowego o średnicy 1" z przepływomierzami.

Napełnianie instalacji i próba ciśnienia

Po ułożeniu węzownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 Mpa nie mniejszym niż 0,4 Mpa w ciągu 24 h. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

5.4. WĘZEL CIEPLNY.

Opis układu technologicznego

Układ grzewczy składał się będzie z bloku dwóch wymienników płytowych 2 x 1,5 MW, zawór regulacji temperatury po stronie pierwotnej z siłownikiem elektrycznym.

Po stronie wtórnej projektuje się blok pompowy składający się z dwóch pomp obiegowych.

Woda instalacyjna uzupełniana będzie automatycznie (poprzez zawór elektromagnetyczny) lub ręcznie, z sieci wysokich parametrów. Ilość wody uzupełniającej zostanie opomiarowana wodomierzem. Stabilizacji ciśnienia wody instalacyjnej wspomagać będzie naczynie przeponowe.

Układ grzewczy składał się będzie z bloku dwóch wymienników płytowych typu CB400, regulacji temperatury po stronie pierwotnej z siłownikiem elektrycznym firmy Samson.

N = 3,0 MW (-20°C)

Strona wysoki parametr: $T_{sz}=130^{\circ}\text{C}$, $G_s=14,3 \text{ kg/s}$ $T_{pz}=80,4^{\circ}\text{C}$, $H_s=2,4 \text{ kPa}$

Strona niski parametr: $T_{iz}=95^{\circ}\text{C}$, $G_i=47,7 \text{ kg/s}$ $T_{ip}=80^{\circ}\text{C}$, $H_s=21,5 \text{ kPa}$

N = 3,0 MW (-12°C)

Strona wysoki parametr: $T_{sz}=110^{\circ}\text{C}$, $G_s=25,2 \text{ kg/s}$ $T_{pz}=81,7^{\circ}\text{C}$, $H_s=6,7 \text{ kPa}$

Strona niski parametr: $T_{iz}=95^{\circ}\text{C}$, $G_i=47,7 \text{ kg/s}$ $T_{ip}=80^{\circ}\text{C}$, $H_s=21,5 \text{ kPa}$

N = 3,0 MW (+16°C)

Strona wysoki parametr: $T_{sz}=108^{\circ}\text{C}$, $G_s=27,0 \text{ kg/s}$ $T_{pz}=81,6^{\circ}\text{C}$, $H_s=7,6 \text{ kPa}$

Strona niski parametr: $T_{iz}=95^{\circ}\text{C}$, $G_i=47,7 \text{ kg/s}$ $T_{ip}=80^{\circ}\text{C}$, $H_s=21,5 \text{ kPa}$

Rurociągi

Po stronie sieciowej dobrano rurociągi DN150 – $V = 55,1 - 102,2 \text{ m}^3/\text{h}$ $v=0,5-1,48 \text{ m/s}$ straty 94,71 Pa/m

Po stronie instalacyjnej dobrano rurociągi DN200 – $V = 179 \text{ m}^3/\text{h}$ $v=0,5-1,48 \text{ m/s}$ straty 95,17 Pa/m

Dobano zawór hydrauliczny - Zawór VFG - VFG2 PN16 150/280 2-drogowy, kołnierz, zasil./powr. Danfoss $Q=102 \text{ m}^3/\text{h}$ $p_0 = 5 \text{ bar}$, $p_2 = 3,5 \text{ bar}$, K_v obliczone 280 m^3/h $V=1,6 \text{ m/s}$ prod. DANFOSS nr Katalogowy 065B2398 dodatkowo AFP2 PN16 0,2 - 1,5 160 cm^2 sp. Żółta, Zestaw rurki impulsowej AF G1/4, fi10 x 1,5 m PN16, Adapter for AFP2 to old VFG (DN15 - DN125)

Zawór regulacyjny typu 3214 firmy SAMSON, $T_{\text{max}}=150^{\circ}\text{C}$, PN16, DN125, $kvs=200 \text{ m}^3/\text{h}$, z mieszkim odcciążającym, Siłownik elektryczny typu 3374-10, firmy SAMSON, 24VAC, 18VA, o skoku 30mm, sterowany sygnałem trójstawnym. $A_p = 0,26 \text{ bar}$, $w=2,3 \text{ m/s}$

Ultradźwiękowy licznik ciepła typu Sitrans FUE380 firmy Siemens, $Q_{\text{nom}}=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150, kołnierzowy

W szafie AKPiA zabudować 3-położeniowy przełącznik zaworu R1 (Otw. /Zam./ Auto). W trybie „Auto” regulacją temperatury prowadzi regulator. Tryb „Otw.” spowoduje wystawienie sygnału na otwieranie zaworu RI i regulacją należy prowadzić ręcznie zaworem odcinającym strony sieciowej. Tryb „Zam.” spowoduje zamknięcie zaworu R1. Dodatkowa regulacja zaworu od ogranicznika temperatury powrotnej do sieci dostawcy. Zgodnie z tabelą regulacyjną AEC

Każdy zespół pompowy (pompa i przetwornica) podłączyć poprzez 3-położeniowy przełącznik Zał./Wyl./Auto. W trybie „Auto” pompa z przetwornicą dopasowuje swoje parametry pracy do wartości zadanych na zadajniku PMS-200. W trybie „Wyl.” pompa jest wyłączona z pracy. W trybie „Zał.” pompa zostaje załączona ręcznie do wartości

obrotów określonych w bloku parametryzacji przetwornicy częstotliwości (wartość możliwa do wprowadzenia przez serwis AKPiA jako maksymalna częstotliwość prądu zasilającego pompę). Falownica w tym układzie pełni rolę softstartu i kontroli silnika pompy przed przeciążeniem - nie prowadzi automatycznej regulacji wg wartości badanej na zadajniku PMS-200.

Uwaga:

W trybie pracy ręcznej obie przetwornice muszą być ustawione na tę samą wartość maksymalnej częstotliwości prądu zasilającego pompy.

Bez względu na wybrany tryb pracy, pompy są chronione przed zbyt niskim ciśnieniem wody instalacyjnej (brak wody w układzie) - przez presostat PIZ/powl oraz przed przeciążeniem — przez falownicę.

Zawór elektromagnetyczny (zespołu uzupełnienia) podtoczyć poprzez wyłącznik 2-polożeniowy Wył./Auto.

5.5. KOTŁOWNIA OLEJOWA

Awaryjnym źródłem ciepła źródłem ciepła dla celów grzewczych i przygotowanie CWU jest kotłownia olejowa . Kotłownia olejowa została zaprojektowana jako wspomagająca układ z pompami ciepła. Kocioł dobrano na moc 2MW kotły 2 x 1MW

Jako urządzenia przykładowe dobrano kotły kondensacyjne Logano plus SB745-1000, z palnikiem dwustopniowym riello RL100TC pracujące w układzie kaskadowym z pomieszczeniem w którym obiegu. Do sterowania pracą kotłowni służy sterownik Logamatic 5311 - Sterownik dla zestawu kocioł/palnik ze sterowaniem przez 7-pinową wtyczkę palnika jak np. SB625, GE615. Klasa efektywności energetycznej: II.

Dodatkowo układ kotłowni wyposażony jest w moduł kaskadowy FM-CM

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. naczyniem wzbiorczym przeponowym typu REFLEX wg PN-91/B-02414. Minimalna pojemność naczynia przeponowego powinna być równa : $V_u = 1,1 \times v \times 0,9996 \times v$ $V_u = 1,1 \times 2627 \times 0,9996 \times 0,0287 = 82,7 \text{ dm}^3$ Pojemność wodna instalacji c.o. wg nomogramu DIN 4722 wynosi ok. $V_o = 2400 \text{ dm}^3$ $V_k = 227 \text{ dm}^3$ Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego z hermetyczną przestrzenią gazową: $V_c = V_u \times (p_{\max} + 0,1) / (p_{\max} - p) = 82,7(0,6 + 0,1) / (0,6 - 0,1) = 115 \text{ dm}^3$ Przyjmuje się naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typu 250N , o wym. H = 745 mm , d = 540 mm , o masie 45 kg Producent: Reflex – Polska sp.z o.o.

Jako zabezpieczenie kotła c.o . projektuje się membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy 1 1/4" SYR. na ciśnienie 3,0 bar.

Zasilanie palnika olejowego kotła będzie się odbywało z przewodów doprowadzających – cych olej do 4 – zbiorników znajdujących się w budynku – w magazynie oleju.

Kotłownię olejową zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Strop oraz ściany pomieszczenia kotłowni, wykonać w klasie odporności ogniowej min. EI 60. Przepusty instalacyjne w ścianach wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60. Komin oraz kanał wentylacji wywiewnej poprowadzono wydzielonym szachtem wewnątrz budynku. Wejście do kotłowni z zewnątrz. Zamontować drzwi wejściowe jednoskrzydłowe o odporności ogniowej min. EI 30, otwierane na zewnątrz, wyposażone od wewnątrz pomieszczenia w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem. Szerokość drzwi w świetle min. 90 cm. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Do wentylacji kotłowni zostanie doprowadzone powietrze z zewnątrz budynku poprzez czerpinię ścienną o wymiarach 35×15cm. Dolna krawędź czerpni na zewnątrz budynku na wys. min. 2,0 m nad poziomem terenu. Wywiew z kotłowni kanałem wentylacyjnym wywiewnym o wymiarach Ø200. Kocioł należy wyposażyć w palnik olejowy. Każdy z kotłów posiada zintegrowany palnik gazowy, zawór bezpieczeństwa, zabezpieczenie STB, ogranicznik poziomu wody. Kotłownia zasilana jest z zbiornika oleju znajdującego się za ścianą kotłowni. Przy kotłach, należy zamontować neutralizator skroplin. Do neutralizatora można również odprowadzać skropliny z komina. Obok pomieszczenia kotłowni, w pomieszczeniu magazynu oleju należy zlokalizować zbiorniki dwupłaszczowe na olej opałowy o łącznej pojemności 5m³. Instalację paliwową do zbiorników do kotła należy wykonać z rur miedzianych twardych o średnicy 22mm łączonych poprzez lutowanie. Wlew paliwa wraz z szafką umieścić zgodnie z częścią graficzną. Rurę odpowietrzającą zbiorniki wyprowadzić ponad dach budynku. Zabezpieczenie instalacji grzewczej stanowią zawory bezpieczeństwa montowane przy każdym z kotłów oraz przeponowe naczynie wzbiorcze. Sterowanie pracą urządzeń w kotłowni poprzez system automatyki producenta kotłów. Dobór elementów automatyki skonsultować z dostawcą. Rzut z pokazanym rozmieszczeniem głównych urządzeń przedstawiono na rysunkach.

6. INSTALACJA WENTYLACJI.

6.1. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA POWIETRZA

W tabeli poniżej zastawiano bilans zapotrzebowania powietrza dla mechanicznej wentylacji pomieszczeń

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
POZIOM -1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	NAWIEW m ³ /h	WYWIEW m ³ /h
-1.01	Pom. pomp obiegowych	125,82	555	555
-1.02	Pomieszczenie pomocnicze	56,03	190	190
-1.03	Pom. zbiorników oleju opałowego	39,19		
-1.04	Magazyn materiałów chem. dla upraw roślin	17,52		
-1.05	Komunikacja	43,14	190	190
-1.06	Rozdzielnia NN	19,77	120	120
-1.07	Komunikacja	24,38	360	360
-1.08	Pomieszczenie techniczne - DSO	10,74	120	120
-1.09	Węzeł cieplny	79,42	1200	1200
-1.10	Rozdzielnia SN	11,76	180	180
-1.11	Hala kotłowa	65,43	120	120
-1.12	Rozdzielnia SN	12,04	180	120
-1.13	Pom. transformatorów	21,9	330	330
-1.14	Klatka schodowa	23,31		
-1.15	Szacht instalacyjny	6,65		
-1.16	Winda	1,54		
-1.17	Szacht instalacyjny	3,24		
-1.18	Sprężarkownia	5,5		

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
POZIOM 0				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	NAWIEW m ³ /h	WYWIEW m ³ /h
0.01	Pokój gościnny- 2 osoby	24,5	284	234
0.02	Łazienka	4,5		50
0.03	Komunikacja	3,6		
0.03a	Wiatrołap	1,85		
0.04	Pokój przewodników i pracowników BHP	21,1	171	171
0.05	Pokój kierowników	30,5	243	243
0.06	Komunikacja	28,57	158	158
0.07	Jadalnia	25,19	316	316
0.08	Szatnia męska - odzież robocza	10,62	94	94
0.09	Umywalnia	20,34	280	206
0.10	Szatnia damska - odzież własna	10,85	98	98
0.11	W.C. dla mężczyzn	6,35	75	75
0.12	W.C. dla kobiet	5,2	50	50
0.13	Szatnia damska - odzież robocza	11,52	131	131
0.14	Umywalnia	20,55	210	218
0.15	Szatnia damska - odzież własna	11,49	68	68
0.16	Komunikacja	29,9	42	42

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
0.17	Sortownia, pralnia i suszarnia	11,4	143	143
0.18	Magazyn czystych sortów ubraniowych	5,3	68	68
0.19	Magazyn sprzętu podręcznego i materiałów	6,32	96	96
0.20	Pomieszczenie filtrów / magazyn filtrów	6,3	88	88
0.21	Wiatrołap	4,1		
0.22	Klatka schodowa	21,7		
0.23	Wiatrołap	2,75		
0.24	Szacht instalacyjny	6,65		
0.25	Winda	1,54		
0.26	Komunikacja/Wiatrołap	7,81		
0.28	Biuro obsługi kotłowni	18,14	143	
0.29	Wiatrołap	1,76		
0.30	Sanitariaty	7,53		143
0.31	Pomieszczenie porządkowe	1,73		
-1.12	Kotłownia	69,17		
POZIOM 1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m²]	NAWIEW m³/h	WYWIEW m³/h
1.01	Biuro księgowości	32,48	268	268
1.02	Sejf	3,8	186	186
1.03	Biuro promocji	19,95	160	160
1.04	Biuro infrastruktury	18,36	160	160
1.05	Komunikacja - korytarz	18	259	259
1.06	Pom. pomocnicze (praca do 2 h)	7,5	65	65
1.07	Toaleta	3,3	50	50
1.08	Toaleta	6,44	50	50
1.09	Aneks kuchenny	5,22	57	
1.10	Magazyn podręczny	2,11	23	23
1.11	Pom. porządkowe	1,21		57
1.12	Klatka schodowa	47,72	280	280
1.13	Szacht instalacyjny	6,65		
1.14	Winda	1,54		
1.15	Biuro Monitoringu	10,87	95	95
1.16	Biuro Archiwum	11,07	93	93
1.17	Archiwum	50,2	720	720
1.18	Komunikacja	14,66	345	345
1.19	WC	5,27	50	50
1.20	Serwerownia	4,12	32	32
POZIOM 2				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m²]	NAWIEW m³/h	WYWIEW m³/h
2.01	Biuro dyrektora	23,52	200	200
2.02	Sekretariat/ poczekalnia	20	174	174
2.03	Biuro zastępcy dyrektora	17,7	131	131
2.04	Komunikacja - korytarz	16,69		
2.05	Sala konferencyjna	22,34	250	250

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY				
2.06	Toaleta	3,04		50
2.07	Natrysk	3,47		50
2.08	Biuro	16,36	138	138
2.09	Komunikacja	8,4	248	
2.10	Klatka schodowa	6,65		248
2.11	Szacht instalacyjny	6,65		
2.12	Winda	1,54		
2.13	Komunikacja - nadbudowa	17,7	104	104
2.14	Toaleta damska / niepełnosprawnych	6,18	50	50
2.15	Toaleta męska	8,31	75	75
2.16	Zaplecze sali konferencyjnej	3,95	68	68
2.17	Sala konferencyjna (do 20 osób)	57,1	846	846

PAWILON WEJŚCIOWY				
POZIOM -1				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	NA- WIEW m ³ /h	WY- WIEW m ³ /h
-1.01	KLATKA SCHODOWA	32,30	258	258
-1.02	DŹWIG PLATFORMOWY Z NAPĘDEM ŚRUBOWYM	2,40	-	-
-1.03	SZATNIA	170,60	1023	1023
-1.04	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	4,10	-	50
-1.05	WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	9,20	75	75
-1.06	POMIESZCZENIE DO KARMIEŃIA I PRZEWIJANIA DZIECI	6,10	75	75
-1.07	WC DAMSKIE	32,70	300	300
-1.08	WC MĘSKIE	25,40	450	450
-1.09	POMIESZCZENIE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ	13,50	-	-
-1.10	POMIESZCZENIE WENTYLATOROWNI	112,00	-	-
POZIOM 0				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m ²]	NA- WIEW m ³ /h	WY- WIEW m ³ /h
0.01	WIATROŁAP	18,50	-	-
0.02	KOMUNIKACJA	91,80	435	435
0.03	SKLEPIK Z PAMIĄTKAMI	42,10	198	498
0.04	RECEPCJA	12,60	252	252
0.05	POCZEKALNIA	35,60	712	712
0.06	DŹWIG PLATFORMOWY Z NAPĘDEM ŚRUBOWYM	2,40	-	-
0.07	KLATKA SCHODOWA	37,20	86	86

6.2. PAWILON WEJŚCIOWY.

Założenia:

- temperatura w okresie letnim: 24°C
- temperatura w okresie zimowym: 21°C
- wilgotność względna w okresie zimowym i letnim: wynikowa

SYSTEM PW_NW_04 (obsługuje szatnie i sanitarniaty)

Centrala nawiewać będzie 2640 m³/h a wywiewać 1640 m³/h.

Będzie się ona składać z następujących sekcji:

- zestaw filtrów
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy – sprawność 86,7%
- nagrzewnica wodna – moc 12 kW
- wentylator nawiewny – moc 1,85 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- wentylator wywiewny - moc 1,50 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- przepustnic oraz króćców

Centrala zostanie umieszczona w pomieszczeniu technicznym na poziomie -1

Ciężar centrali 1702 kg

Nawiew oraz wywiew powietrza do danych pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych pokazano na rysunkach.

SYSTEM PW_NW_02 (obsługuje poziom 0)

Założenia:

- temperatura w okresie letnim: 24°C
- temperatura w okresie zimowym: 21°C

wilgotność względna w okresie zimowym i letnim: wynikowa

Centrala nawiewać będzie 3480 m³/h a wywiewać 2750 m³/h.

Będzie się ona składać z następujących sekcji:

- zestaw filtrów
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy – sprawność 86,7%
- nagrzewnica wodna – moc 21 kW
- wentylator nawiewny – moc 2,6 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- wentylator wywiewny - moc 2,3 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- przepustnic oraz króćców

Centrala zostanie umieszczona w pomieszczeniu technicznym na poziomie -1

Ciężar centrali 1602 kg

Nawiew oraz wywiew powietrza do danych pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych pokazano na rysunkach.

6.3. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO SOCJALNY .

Założenia:

- temperatura w okresie letnim: 24°C
- temperatura w okresie zimowym: 21°C
- wilgotność względna w okresie zimowym i letnim: wynikowa

SYSTEM PW_NW_01 (obsługuje pomieszczenia biurowe segment 14)

Założenia:

- temperatura w okresie letnim: 24°C
- temperatura w okresie zimowym: 21°C

wilgotność względna w okresie zimowym i letnim: wynikowa

Centrala nawiewać będzie 3260 m³/h a wywiewać 3150 m³/h.

Będzie się ona składać z następujących sekcji:

- zestaw filtrów
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy – sprawność 86,7%
- nagrzewnica wodna – moc 21 kW
- wentylator nawiewny – moc 3,0 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- wentylator wywiewny - moc 3,2 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- przepustnic oraz króćców

Centrala zostanie umieszczona na dachu segmentu 14

Ciężar centrali 1602 kg

Nawiew oraz wywiew powietrza do danych pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych pokazano na rysunkach.

SYSTEM PW_NW_02 Obsługuje pomieszczenia techniczne poziom -1

Centrala nawiewać będzie 2750 m³/h a wywiewać 2680 m³/h.

Będzie się ona składać z następujących sekcji:

- zestaw filtrów
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy – sprawność 86,7%
- nagrzewnica wodna – moc 16,8 kW
- wentylator nawiewny – moc 1,5 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- wentylator wywiewny - moc 1,5 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- przepustnic oraz króćców

Centrala zostanie umieszczona na dachu segmentu 14

Ciężar centrali 1272 kg

Nawiew oraz wywiew powietrza do danych pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych pokazano na rysunkach.

SYSTEM PW_NW_03 (obsługuje pomieszczenia biurowe segment 11,12,13)

Założenia:

- temperatura w okresie letnim: 24°C
- temperatura w okresie zimowym: 21°C

wilgotność względna w okresie zimowym i letnim: wynikowa

Centrala nawiewać będzie 3620 m³/h a wywiewać 3380 m³/h.

Będzie się ona składać z następujących sekcji:

- zestaw filtrów
- wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy – sprawność 86,7%
- nagrzewnica wodna – moc 18 kW
- wentylator nawiewny – moc 2,6 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- wentylator wywiewny - moc 2,1 kW, napięcie 3x400/50 V/Hz,
- przepustnic oraz króćców

Centrala zostanie umieszczona na dachu segment 12

Ciężar centrali 1602 kg

Nawiew oraz wywiew powietrza do danych pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych pokazano na rysunkach.

6.4. OPIS ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE.

Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne, zlokalizowane są na poziomie dachu. W związku z tym centrale muszą być w wykonaniu zewnętrznym. Wszystkie centrale muszą być wyposażone we własne ramy konstrukcyjne umożliwiające posadowienie central na konstrukcji przewidzianej w projekcie konstrukcji. Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz na kanały stosując króćce elastyczne.

Charakterystyka wykonania central wentylacyjnych:

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886:2008 (certyfikat TÜV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Izolacja cieplna central z paneli o grubości 50 mm wypełnionych niepalną wełną mineralną w klasie niepalności A1.

Odporność korozyjna powłoki płyt obudowy central i ram central wg testu w komorze solnej min. 4000 godzin.

Ramy central wykonane z ocynkowanego kształtownika o wysokości 120 mm

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej instalacji zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, projektant instalacji sanitarnych może rozważyć dopuszczenie oferowania materiałów / urządzeń równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych takich samych lub lepszych niż założono w dokumentacji projektowej oraz zostaną one wcześniej zaakceptowane przez projektanta instalacji sanitarnych.

Projektant instalacji sanitarnych może przyjąć dokumentację alternatywną do analizy pod warunkiem, że wykonawca dostarczy następujące dokumenty i materiały:

- a) zestawienie parametrów technicznych produktów z dokumentacji z produktami alternatywnymi w formie tabeli
- b) wskazanie korzyści technicznych z zastosowania produktów alternatywnych w formie punktów wraz z krótkim opisem
- c) katalogów i dokumentacji DTR urządzeń alternatywnych ze wskazaniem numerów stron, na której znajdują się dane techniczne
- d) schematów instalacji alternatywnej z wymiarowanym orurowaniem (wersja pdf i cad)
- e) schematów elektryki i automatyki instalacji alternatywnej wraz z zabezpieczeniami elektrycznymi (wersja pdf i cad)
- f) deklaracji zgodności, atestów PZH urządzeń, certyfikatów wymienionych jako wymagane w dokumentacji projektowej
- g) porównanie oferowanego okresu gwarancji na urządzenia

Brak jednego z tych dokumentów, uniemożliwiając porównanie systemów/ urządzeń automatyczne eliminuje tym samym alternatywne rozwiązanie.

Kurtyna powietrzna

Kurtyna powietrzna zamontowana będzie przy głównym wejściu do obiektu, zabudowana w suficie podwieszanym. Wyposażona będzie w nagrzewnice wodną. Kurtynę należy dostarczyć z kompletem własnej automatyki, tzn. z przełącznikiem biegów, zaworem dwudrogowym oraz czujnikiem pomieszczeniowej temperatury.

Wentylatory wyciągowe dachowe i kanałowe

Wentylatory wyciągowe montowane na dachu powinny być wyposażone w podstawy tłumiące lub cokoły i tłumiki kanałowe. Zdolność tłumienia podstaw tłumiących lub tłumików powinna zapewniać obniżenie hałasu do poziomu wymaganego dla poszczególnych pomieszczeń. Wentylatory należy montować na cokołach konstrukcyjnych ujętych w branży konstrukcyjno – budowlanej.

Wszystkie wentylatory powinny być bardzo ciche – dopuszczalny hałas w odległości 10 m nie może przekraczać 65 dB(A).

Wentylatory kanałowe należy montować na kanałach wentylacyjnych w sposób eliminujący przenoszenie drgań na instalację oraz do konstrukcji budynku.

Kłapy odcinające przeciwpożarowe

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe przewiduje się zabudowę kłap odcinających przeciwpożarowych. Odporność ogniowa kłap musi wynosić tyle ile dana ściana przez, która przechodzi dany kanał wentylacyjny w strefie pożarowej.

Kłapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce. Kłapy należy montować ściśle wg wytycznych z DTR. Uszczelnienie kłapy w ścianie należy wykonać w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej przegrody. Należy przewidzieć dostęp do kłap ppoż.

Tłumiki akustyczne

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie.

Tłumiki należy dobierać tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób mocowania tłumików akustycznych ze względu na ich znaczną masę.

Czerpnie i wyrzutnie

Przewiduje się czerpnie i wyrzutnie przy centralach wentylacyjnych, oraz indywidualne dachowe montowane na kanale.

Czerpnie do central wentylacyjnych zaprojektowano jako czerpnie ściennie tłumiące umieszczone w obudowie strefy technicznej. Natomiast wyrzutnie są umieszczone na kanałach wyrzutowych jako wyrzutnie ściennie.

Czerpnia oraz wyrzutnia z pomieszczenia reżyserki zostaną umieszczone na elewacji budynku – dokładne umiejscowienie uzgodnić z architektem.

Czerpnie oraz wyrzutnie z pomieszczenia serwerowni oraz rozdzielni umieszczone są na dachu. Czerpnie powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź) oraz skierowane na stronę północną, aby pobierać w lecie możliwie najchłodniejsze powietrze. Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s. Wyrzutnie powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź) i powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

Nawiewniki, wywiewniki, kratki wentylacyjne

Do nawiewu oraz wywiewu powietrza w pomieszczeniach, w których jest sufit siatkowy służą nawiewniki sufitowe siatkowe, które nawiązują wyglądem do sufitu podwieszanego oraz spełniają wymagania. Wszystkie nawiewniki podłączone są do instalacji poprzez skrzynki przyłączeniowo-rozprężne. Nawiew i wywiew powietrza z łazienek odbywa się przez nawiewniki talerzowe.

Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-EN 1507:2006 – wersja angielska).

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50 mm
- $\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60 mm
- $\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 0,75 mm
- powyżej $\varnothing 710$ – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) :

- do 750 mm – 0,75 mm
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające spawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych kłapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1,5 m.

Izolacje termiczne

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- kanały znajdujące się na zewnątrz budynku - matami o gr. 100 mm,
- kanały stalowe znajdujące się wewnątrz budynku - matami o gr. 30 mm.

Kanały które idą w suficie podwieszanym zrobionym z siatki należy pomalować na taki sam kolor co sufit – wytyczne co do koloru w projekcie architektury.

Dodatkowo należy obudować wszystkie izolowane kanały prowadzone na zewnątrz blachą stalową ocynkowaną.

Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową dla central wentylacyjnych. Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w

sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

7. INSTALACJA KLIMATYZACJI.

W rozwiązaniu instalacji chłodzenia przyjęto system klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika typu VRF. Instalację chłodniczą wykonać z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozprowadzenie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększając sprawność układu).

W pomieszczeniach zastosowano jednostki wewnętrzne ściennie, kasetonowe oraz kanałowe posiadające nie mniej niż trzy prędkości wentylatora o wydatkach nie mniejszych niż w poniższej tabeli.

W pomieszczeniu serwerowni zaprojektowano dwa urządzenia ściennie pracujące naprzemiennie.

Poziom ciśnienia akustycznego nie powinien przekraczać podanych poziomów dB(A).

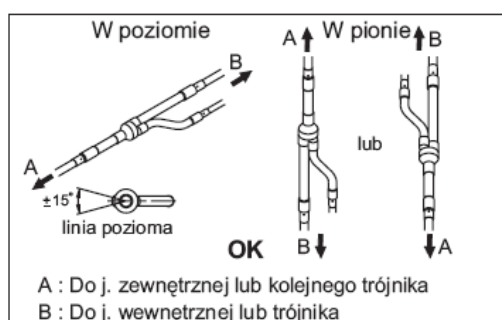
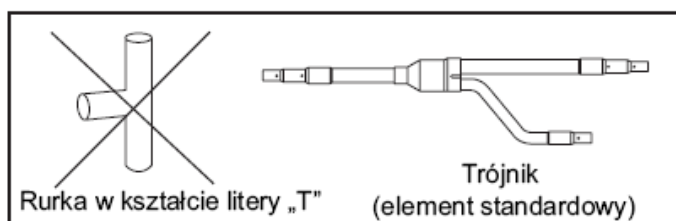
Sterownie jednostkami wewnętrznymi odbywa się za pomocą pilotów przewodowych z ekranem dotykowym (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia) oraz sterownika centralnego z ekranem dotykowym i sterowaniem LAN przez internet.

Specyfikacja techniczna projektowanego układu ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego:

- Układ chłodniczy z pompą ciepła.
- Wydajność chłodnicza jednostek nie mniejsza niż podana w specyfikacji.
- Czynnik chłodniczy R410A.
- Jednostki zewnętrzne wyposażone w sprężarkę inwerter.
- Układ chłodniczy wyposażony w system odzysku oleju z instalacji.
- Trójniki montażowe dostarczone wraz z urządzeniami przez producenta – dla minimalizacji oporów instalacji.

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

Trójniki należy zamontować zgodnie z poniższymi wytycznymi.



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

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin.



Przed jednostkami wewnętrznymi ściennymi typu KOMFORT należy zamontować zawory rozprężne dostarczone w komplecie z urządzeniami.

Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.

Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik ¹⁾					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik ²⁾			
Grubość ścianki ³⁾	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 33 (N/mm²); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 61 (N/mm²); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Tabela nr 2. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

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

INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA

Należy wykonać osobne zasilanie dla jednostek zewnętrznych i jednostek wewnętrznych.

Pomiędzy jednostką zewnętrzną i jednostkami wewnętrznymi należy poprowadzić linię transmisyjną łączącą po kolei wszystkie jednostki z danego układu chłodniczego (przewód 2-żyłowy, bezbiegunowy, skrętka, ekranowany, drut średnica 0,65 mm, przekrój 0,33mm²).

ODPROWADZENIE SKROPLI

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100.

TEST SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji.

Instalację chłodniczą należy napęlić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa.

UWAGI KOŃCOWE

Należy wykonać ramy pod agregaty zewnętrzne. Ramy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1. STEROWANIE I AUTOMATYKA .

Automatyka ma być wykonana według wytycznych Zamawiającego oraz wytycznych instalacji wentylacji i klimatyzacji załączonych w dalszej części projektu.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne (centrale, agregaty, nawilżacz parowy) oraz klimatyzacyjne posiadają własną automatykę którą należy podłączyć pod BMS.

CENTRALE WENTYLACYJNE

Silniki wentylatorów we wszystkich centralach należy wyposażyć w falowniki do regulacji prędkości obrotowej.

Układy automatyki dla central wentylacyjnych mają pełnić następujące funkcje:

Regulacja parametrów

Regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie aktualnych zmierzonych z wartościami

zadanymi. Układy mają utrzymywać zadane parametry powietrza.

Regulację temperatury należy realizować dwustopniowo: odzysk ciepła (priorytetowy) oraz obróbka powietrza w wymienniku ciepła.

Alarm pożarowy

W przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, mają zostać unieruchomione wszystkie urządzenia wentylacji i klimatyzacji oraz mają zostać zamknięte wszystkie kłapy przeciwpożarowe. Ma nastąpić odcięcie zasilania dla wszystkich urządzeń.

Zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamarzaniem

Zabezpieczenie realizować przy pomocy termostatów przeciwwymrożeń montowanych za nagrzewnicą. W przypadku wystąpienia za nagrzewnicą temperatury poniżej +5°C powinno nastąpić:

- zatrzymanie wentylatorów w centrali,
- zamknięcie przepustnic od strony czepni i wyrzutni
- otwarcie 100%-towego zaworu trójdrogowego na instalacji grzewczej,
- uruchomienie pompy obiegowej przy nagrzewnicy,
- pojawienie się alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej.

Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po podniesieniu temperatury za nagrzewnicą powyżej +5°C.

Kontrola sprężu wentylatorów

Pracę wentylatorów kontrolować ciągle przy pomocy presostatów różnicowych. Brak przez 30s. wymaganego sprężu (np. zerwany pasek klinowy) powinien wyłączać i blokować centralę. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej.

Zabezpieczenie wymienników przed oblodzeniem

Zabezpieczenie przeciwooblodzeniowe wymiennika odzysku zrealizować za pomocą nadzoru temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Przy spadku temperatury powietrza poniżej - 5°C ma następować otwieranie zaworu trójdrogowego do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem.

Zabezpieczenie termiczne silników

Wprowadzić sygnały z wewnętrznych zabezpieczeń termicznych silników do układów sterowania, tzn. zabudować w szafach sterowniczo-zasilających przełączniki, które w przypadku wzrostu temperatury uzwojeń silnika wyłączą silniki. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po ostygnięciu przegrzanego silnika. Trzykrotne zadziałanie zabezpieczenia powinno blokować układ. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej. W wewnętrzne zabezpieczenia termiczne (termokontakty) standardowo są wyposażone wszystkie silniki w centralach oraz w wentylatorach.

Kontrola czystości filtrów

Kontrolować czystość wszystkich filtrów w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Kontrolę realizować przy pomocy presostatów różnicowych (kontrola oporu przepływu powietrza przez filtr), których zadziałanie w przypadku przekroczenia oporu granicznego (np. 30 min. opóźnieniem) będzie sygnalizowane w stacji operatorskiej. Skasowanie alarmu powinno odbywać się na szafie zasilająco-sterowniczej dopiero, kiedy presostat nie będzie wskazywał zabrudzenia.

Kontrola faz napięcia zasilania

Kontrolować zanik fazy (faz) zasilania elektrycznego szaf zasilająco-sterowniczych. W przypadku wystąpienia zaniku fazy (faz) powinno nastąpić wyłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez daną szafę z wyjątkiem funkcji zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrożeniem. Brak fazy powinien być sygnalizowany alarmem na szafie zasilająco-sterowniczej. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po wystąpieniu wszystkich faz z kilkunastosekundowym opóźnieniem. Uruchamianie urządzeń powinno odbyć się kolejno wg mocy urządzeń (od największej do najmniejszej) w odstępach czasowych. Ustawić kolejność uruchamiania poszczególnych instalacji w przypadku zaniku napięcia dla wszystkich szaf.

Zabezpieczenie przed zbyt niską i zbyt wysoką temperaturą nawiewu

Umożliwić dla każdego układu nastawę najniższej i najwyższej dopuszczalnej temperatury nawiewu.

Dolna graniczna temperatura powietrza nawiewanego wynosi $t_n=+12^{\circ}\text{C}$.
 Górna graniczna temperatura powietrza nawiewanego wynosi $t_n=+40^{\circ}\text{C}$.
 W przypadku osiągnięcia przez centralę granicznej temperatury nawiewu mimo dalszego zapotrzebowania na ciepło lub chłód i nawilżanie, nie zostanie ona zwiększona lub zmniejszona.

Kontrola pracy pomp obiegowych

Kontrolować pracę pompy obiegowej na instalacji. W przypadku, gdy pompa nie jest uruchamiana ani raz w ciągu 24 godziny powinna po upływie tych 24 godzin zostać uruchomiona na 15s. Uruchomienie to pozwoli zapobiec zablokowaniu pompy. Należy zabezpieczyć pompę obiegową instalacji przed suchobiegiem. Zabezpieczenie zrealizować np. poprzez zabudowę przed pompą presostatu ciśnieniowego. W przypadku zadziałania zabezpieczenia powinno nastąpić zatrzymanie pompy oraz sygnalizowanie alarmu na szafie zasilająco-sterowniczej. Po nowym uruchomieniu pomp po skasowaniu alarmu.

Uruchomienie układów wentylacyjnych

Każde uruchomienie systemu klimatyzacyjnego powinno następować w sekwencji: uruchomienie wentylatorów systemów nawiewnych, potem wentylatorów systemów wywiewnych. Uruchamianie urządzeń powinno odbyć się kolejno wg mocy urządzeń (od największej do najmniejszej) w odstępach czasowych. Ustawić kolejność uruchamiania poszczególnych instalacji w przypadku zaniku napięcia dla wszystkich szaf.

Funkcje informacyjne

Monitorować pracę urządzeń i instalacji. Informacje pracy, awarii urządzeń, wartości zadane i zmierzone, należy przedstawić do odczytu na szafie zasilająco-sterowniczej na ekranie ciekłokrystalicznym.

Szafa sterująca powinna spełniać następujące wymagania:

- zabudowane urządzenia różnicowo-prądowe,
- zainstalowany system zabezpieczeń przeciwprzepięciowych
- wyłącznik główny zamontowany na elewacji szafy
- możliwość uruchamiania w trybie ręcznym silników wentylatorów i pomp
- zainstalowany panel operatora na elewacji szafy.
- schemat synoptyczny na elewacji szafy sterującej wraz ze świetlną informacją o stanie pracy urządzeń

8.2. ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH .

PAWILON WEJŚCIOWY:

oznaczenie	opis	Wytyczne dla sterowania
PW_NW_01	Centrala wentylacyjna PW_NW_01 - moc zainstalowana: 2,8 kW, 400V - moc w punkcie pracy: 2,5 kW lokalizacja: pomieszczenie – 1.10 – obsługuje pomieszczenia: -1.03, -1.04, -1.05, -1.06, -1.07, -1.08.	Sterowanie: posiada własną szafę zasilającą sterującą zamontowaną na obudowie urządzenia w pomieszczeniu -1.10. Sterowanie odbywa się na podstawie pomiaru CO2 w kanale wentylacyjnym, presostatów kontrolujących ciśnienia przed i za wymiennikiem ciepła oraz czujników temperatury. Panel sterowania: lokalny panel sterowania centrali zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel umożliwi zmianę trybów pracy centrali wentylacyjnej. BMS: do BMS przenieść sygnały: - informacja o trybach pracy centrali (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych centrali ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania

PW_NW_02	<p>Centrala wentylacyjna PW_NW_02</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc zainstalowana: 5,8 kW, 400V - moc w punkcie pracy: 5,2 kW lokalizacja: pomieszczenie – 1.10 - obsługuje pomieszczenia: 0.05, 0.07 	<p>Sterowanie: posiada własną szafę zasilającą sterującą zamontowaną na obudowie urządzenia w pomieszczeniu - 1.10. Sterowanie odbywa się na podstawie pomiaru CO₂ w kanale wentylacyjnym, presostatów kontrolujących ciśnienia przed i za wymiennikiem ciepła oraz czujników temperatury.</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania centrali zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel umożliwi zmianę trybów pracy centrali wentylacyjnej.</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy centrali (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych centrali ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
PW_WKW_01	<p>Wentylator wyciągowy PW_WKW_01</p> <ul style="list-style-type: none"> - wywiew z pomieszczenia WC (-1,08) - moc: 0,084 kW, 230V, I=0,075 kW - lokalizacja: pomieszczenie -1,08 	<p>Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia -1.08, wyłączenie po wyłączeniu światła w pomieszczeniu -1,08 z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora</p> <p>Panel sterowania: sterowanie włącznikiem</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
PW_WKW_02	<p>Wentylator wyciągowy PW_WKW_02</p> <ul style="list-style-type: none"> - wywiew z pomieszczenia WC (-1,08) - moc: 0,084 kW, 230V, I=0,075 kW - lokalizacja: pomieszczenie -1,07 	<p>Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia -1.07, wyłączenie po wyłączeniu światła w pomieszczeniu -1,07 z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora</p> <p>Panel sterowania: sterowanie włącznikiem</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
PW_JZK_01.00	<p>Jednostka zewnętrzna klimatyzacji PW_JZK_01.00</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka zewnętrzna klimatyzatorów pomieszczenia 0.02, 0.03, 0.04, 0.05 - zabudowa na zewnątrz budynku - moc chłodzenie: 22,4kW, - moc grzanie: 25,0kW - moc elektryczna 3,0 / 5,5kW (400V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie chłodzenie pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki zewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
PW_JWK_01.01 PW_JWK_01.02	<p>Jednostka wewnętrzne klimatyzacji PW_JWK_01.00: (0.01, 01.2, 01.3)</p>	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p>

PW_JWK_01.03	<ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewnętrzna sufitowa klimatyzacji pomieszczenia 0.04, - zabudowa pom. 0.04 - moc chłodzenie: 5,0 W, - moc grzanie: 5,6 kW - moc elektryczna 59W (400V) 	<p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel – wspólny panel z jedn. PW_JZK_01.00</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie, chłodzenie, pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
PW_JWK_01.04	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji PW_JWK_01.00: (0.04)</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewnętrzna sufitowa klimatyzacji pomieszczenia 0.03, - zabudowa pom. 0.03 - moc chłodzenie: 4,2 W, - moc grzanie: 4,8 kW - moc elektryczna 48W (230V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel – wspólny panel z jedn. PW_JZK_01.00</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie, chłodzenie, pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
PW_JWK_01.05	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji PW_JWK_01.00: (0.01, 01.2, 01.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewnętrzna sufitowa klimatyzacji pomieszczenia 0.05, - zabudowa pom. 0.05 - moc chłodzenie: 4,2 W, - moc grzanie: 4,8 kW - moc elektryczna 0,048kW (230V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel – wspólny panel z jedn. PW_JZK_01.00</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie, chłodzenie, pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
PW_KW_01	<p>Kurtyna powietrzna PW_KW_0.01</p> <ul style="list-style-type: none"> - zabudowa pomieszczenie: 0.01 - długość zabudowy: 2,0m - rodzaj nagrzewnicy: wodna 20-29kW - moc elektryczna: 0,45kW, 230V, 1,8A 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania (uruchamianie po otwarciu drzwi wejściowych)</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w rejonie drzwi wejściowych pom. 0.01</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy - informacja o stanach awaryjnych - zapewnić możliwość zdalnego uruchomienia z poziomu BMS
PW_WPN_01	<p>Wentylator napowietrzający klatkę schodową PW_WPN_01</p> <ul style="list-style-type: none"> - zabudowa pomieszczenie: -1.01 Q=5300 m³/h, spręż 300 Pa 	<p>Sterowanie: sterowanie poprzez SAP</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy - informacja o stanach awaryjnych

	- moc nom. 1,1 kW I=2,2A, U=400V - moc w pkt. pracy 0,734 kW	
--	---	--

Budynek administracyjno - socjalny

oznaczenie	opis	Wytyczne dla sterowania
BA_NW_01	Centrala wentylacyjna BA_NW_01 - moc zainstalowana: 5,8 kW, 400V - moc w punkcie pracy: 5,1 kW lokalizacja: dach budynek segment 14 – obsługuje pomieszczenia: techniczne poziom -1	Sterowanie: posiada własną szafę zasilającą sterującą zamontowaną na obudowie urządzenia, dach segment 14. Sterowanie odbywa się na podstawie pomiaru CO ₂ w kanale wentylacyjnym, presostatów kontrolujących ciśnienia przed i za wymiennikiem ciepła oraz czujników temperatury. Panel sterowania: lokalny panel sterowania centrali zabudować w pomieszczeniu 0.28 Biuro Obsługi Kociołni. Panel umożliwi zmianę trybów pracy centrali wentylacyjnej. BMS: do BMS przenieść sygnały: - informacja o trybach pracy centrali (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych centrali ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_NW_02	Centrala wentylacyjna BA_NW_02 - moc zainstalowana: 3,2 kW, 400V - moc w punkcie pracy: 2,9 kW lokalizacja: dach budynek segment 14 – obsługuje pomieszczenia: administracyjne segment 14 poz. 0, +1, +2	Sterowanie: posiada własną szafę zasilającą sterującą zamontowaną na obudowie urządzenia dach segment 14. Sterowanie odbywa się na podstawie pomiaru CO ₂ w kanale wentylacyjnym, presostatów kontrolujących ciśnienia przed i za wymiennikiem ciepła oraz czujników temperatury. Panel sterowania: lokalny panel sterowania centrali zabudować w pomieszczeniu 2.17. Panel umożliwi zmianę trybów pracy centrali wentylacyjnej. BMS: do BMS przenieść sygnały: - informacja o trybach pracy centrali (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych centrali ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_NW_03	Centrala wentylacyjna BA_NW_03 - moc zainstalowana: 5,2 kW, 400V - moc w punkcie pracy: 4,8 kW lokalizacja: dach budynek segment 12 – obsługuje pomieszczenia: administracyjne segment 11, 12, 13 poz. 0, +1, +2	Sterowanie: posiada własną szafę zasilającą sterującą zamontowaną na obudowie urządzenia dach segment 12. Sterowanie odbywa się na podstawie pomiaru CO ₂ w kanale wentylacyjnym, presostatów kontrolujących ciśnienia przed i za wymiennikiem ciepła oraz czujników temperatury. Panel sterowania: lokalny panel sterowania centrali zabudować w pomieszczeniu 0.16. Panel umożliwi zmianę trybów pracy centrali wentylacyjnej. BMS: do BMS przenieść sygnały: - informacja o trybach pracy centrali (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych centrali ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów

		- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_WKW_01	Wentylator wyciągowy BA_WKW_01 - wywiew z pomieszczeń WC (0.11, 0.12, 0.13, 0.14) - moc: 0,084 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 0.15	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 0.11, 0.12, 0.13, 0.14), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 0.14 (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_02	Wentylator wyciągowy BA_WKW_02 - wywiew z pomieszczeń WC (0.9) - moc: 0,084 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 0.9	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 0.9), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 0.9 (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_03	Wentylator wyciągowy BA_WKW_03 - wywiew z pomieszczeń WC (0.9) - moc: 0,052 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 0.9	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 0.9), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 0.9 (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_04	Wentylator wyciągowy BA_WKW_04 - wywiew z pomieszczeń WC (1.07, 1.08) - moc: 0,068 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 1.06	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 1.07, 1.08 wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 1.08 (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_05	Wentylator wyciągowy BA_WKW_03 - wywiew z pomieszczeń WC (2.06, 2.07) - moc: 0,052 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 2.05	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 2.06, 2.07), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 2.06 (zakres 45 -55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: - praca wentylatora

		<ul style="list-style-type: none"> - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_06	Wentylator wyciągowy BA_WKW_06 <ul style="list-style-type: none"> - wywiew z pomieszczeń WC (1.19) - moc: 0,052 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 1.19 	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 1.19), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 1.19 (zakres 45 - 55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: <ul style="list-style-type: none"> - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_WKW_07	Wentylator wyciągowy BA_WKW_07 <ul style="list-style-type: none"> - wywiew z pomieszczeń WC (2.14, 2.15) - moc: 0,068 kW, 230V, - lokalizacja: pomieszczenie 2.14 	Sterowanie: uruchamiany włącznikiem światła pomieszczenia 2.14, 2.15), wyłączenie po wyłączeniu światła w obsługiwanych pomieszczeniach z opóźnieniem czasowym (1-10 minut). Dodatkowo automatyczny start / stop na podstawie czujnika wilgotności w pomieszczeniu 2.15(zakres 45 - 55%). Sterowanie pracą poprzez sterownik wentylatora Panel sterowania: sterowanie włącznikiem BMS: do BMS przenieść sygnały: <ul style="list-style-type: none"> - praca wentylatora - stop wentylatora - awaria wentylatora
BA_JZK_01.00	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji BA_JZK_01.00 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka zewnętrzna klimatyzatorów pomieszczenia segment 11,12 - zabudowa dach segment 12 - moc chłodzenie: 37,3 kW, - moc grzanie: 41,9 kW - moc elektryczna 3,0 / 5,5kW (400V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel BMS: do BMS przenieść sygnały: <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie chłodzenie pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki zewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odzwzorowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.01	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.01 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.0.01 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzwzorowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.02	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.02 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.0.04 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały

	<ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna 60W (230V) 	<ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.03	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.03 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.0.05 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.04	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.04 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.0.07 - moc chłodzenie: 5,6 W, - moc grzanie: 6,3 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.05	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.05 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.1.04 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.06	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.06 <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom.1.03 - moc chłodzenie: 5,6 W, - moc grzanie: 6,3 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów

		- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.07	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.06 - jednostka wewn. ścienna pom.1.01 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V)	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.08	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.08 - jednostka wewn. ścienna pom. 1.01 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V)	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.09	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.09 - jednostka wewn. ścienna pom. 2.03 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V)	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.10	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.10 - jednostka wewn. ścienna pom. 2.02 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V)	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu BMS: do BMS przenieść sygnały - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.10	Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.10	Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania

	<ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom. 2.02 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW - moc elektryczna 60W (230V) 	<p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.11	<p>Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.11</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom. 2.01 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW, - moc elektryczna 60W (230V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.12	<p>Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.12</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom. 2.08 - moc chłodzenie: 4,1 W, - moc grzanie: 4,6 kW, - moc elektryczna 60W (230V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JWK_01.13	<p>Jednostka wewnętrzne klimatyzacji BA_JWK_01.13</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka wewn. ścienna pom. 2.05 - moc chłodzenie: 5,6 W, - moc grzanie: 6,3 kW, - moc elektryczna 60W (230V) 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <ul style="list-style-type: none"> - informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy), - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_JZK_02.00	<p>Jednostka zewnętrzna klimatyzacji BA_JZK_02.00</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostka zewnętrzna klimatyzatorów pomieszczenia segment 14 - zabudowa: dach segment 14 - moc chłodzenie: 26,4 kW, - moc grzanie: 27,6kW 	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu 0.04 w rejonie biurka obsługi recepcji panel</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały:</p>

	<p>- moc elektryczna 2,1 / 4,2 kW (400V)</p>	<p>- informacja o trybach pracy jed. zewnętrznej grzanie chłodzenie pobór mocy (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy),</p> <p>- przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki zewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów</p> <p>- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy instalacji (odwzorowanie lokalnego panelu sterowania)</p>
BA_JWK_02.01	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji BA_JWK_02.01</p> <p>- jednostka wewn. ścienna pom.1.15</p> <p>- moc chłodzenie: 4,1 W,</p> <p>- moc grzanie: 4,6 kW</p> <p>- moc elektryczna 60W (230V)</p>	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <p>- informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy),</p> <p>- przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów</p> <p>- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odwzorowanie lokalnego panelu sterowania)</p>
BA_JWK_02.02	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji BA_JWK_02.01</p> <p>- jednostka wewn. ścienna pom.1.16</p> <p>- moc chłodzenie: 4,1 W,</p> <p>- moc grzanie: 4,6 kW</p> <p>- moc elektryczna 60W (230V)</p>	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <p>- informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy),</p> <p>- przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów</p> <p>- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odwzorowanie lokalnego panelu sterowania)</p>
BA_JWK_02.03 BA_JWK_02.04	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji BA_JWK_02.03, 02.04</p> <p>- jednostka wewn. sufitowa pom.1.17</p> <p>- moc chłodzenie: 7,1 W,</p> <p>- moc grzanie: 8,0 kW</p> <p>- moc elektryczna 60W (230V)</p>	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <p>- informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy),</p> <p>- przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów</p> <p>- zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odwzorowanie lokalnego panelu sterowania)</p>
BA_JWK_02.05 BA_JWK_02.06	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji BA_JWK_02.05, 02.06</p> <p>- jednostka wewn. sufitowa pom.2.17</p> <p>- moc chłodzenie: 7,1 W,</p> <p>- moc grzanie: 8,0 kW</p> <p>- moc elektryczna 60W (230V)</p>	<p>Sterowanie: posiada własny sterownik realizujący wszystkie funkcje sterowania</p> <p>Panel sterowania: lokalny panel sterowania i zabudować w pomieszczeniu</p> <p>BMS: do BMS przenieść sygnały</p> <p>- informacja o trybach pracy jed. wewn. grzanie, chłodzenie, (w zależności od modelu 3 - 4 tryby pracy),</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - przenieść do BMS sygnały o stanach alarmowych jednostki wewnętrznej ok. 15 sygnałów alarmowych oraz aktualnym trybie pracy centrali ok. 15 sygnałów - zapewnić z systemu BMS możliwość sterowania trybami pracy jednostki (odzworowanie lokalnego panelu sterowania)
BA_WPN_01	Wentylator napowietrzający klatkę schodową BA_WPN_01 - zabudowa pomieszczenie: -1.14 Q=7300 m³/h, spręż 300 Pa - moc nom. 1,5 kW U=400V - moc w pkt. pracy 0,98 kW	Sterowanie: sterowanie poprzez SAP BMS: do BMS przenieść sygnały: - informacja o trybach pracy - informacja o stanach awaryjnych

ZESTAWIENIE WĘZŁ CIEPLNY

	poz.	OPIS	JEDN.	ILOŚĆ	typ, nr kat.	producent
1	W1, W2	Wymiennik ciepła firmy Alfa-Laval, typu CB400-160L (DN100,DN100) PN16, z izolacji i kompletem przeciwkołnierzy	kpl.	2,0	CB400-160L	ALFA-LA-VAL
2	P01,P02	Pompa obiegowa główna Q=178,6m³/h Ho=18,31mH₂O, TPE 100-310/2 A-F-A-BAQE-OWB DN100, 0-120°C. PN16 3x380-480V, I=26,7-22A, P=15kW, n=2846 obr/min. M=204kg, z konwerterem częstotliwości	kpl.	2,0	92952095	GRUND-FOSS
3	RdP150	Automatyczny-regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu: - Zawór regulacyjny kołn. VFQ2 150/280 PN16, 150°C, kołnierz (DANFOS) - Siłownik - zasilanie AFPQ 4 zakres nastaw 0,15÷1,5 bar Dp=0,2 bar (DANFOS) - Rurki impulsowe do AFPQ - powrót stal nierdzewna Ø 10 x 0,8 mm dla DN150 (DANFOSS) - Regulator Δp - pomiar ciśnienia złączka zaciskowa DN½"/10mm gwint. (GEBWELL) - Regulator Δp - pomiar ciśnienia - zawór odcinający gwint. DN15 PN 2,5 MPa Tmax=150°C (GEBWELL)	kpl.	1,0		DANFOSS / GEBWELL
3	ZB5/4"	Membranowy zawór bezpieczeństwa do wody 1400C, typ.1915 5/4" SYR	kpl.	1,0		SYR
4	ZK150	Kurek kulowy kołnierzowy DN150, PN16, z rączką t _p =-30...+220°C materiał: żeliwo sferoidalne	kpl.	6,0	fig. 565	ZETKAMA
5	ZK100	Kurek kulowy kołnierzowy DN100, PN16, z rączką t _p =-30...+220°C materiał: żeliwo sferoidalne	kpl.	12,0	fig. 565	ZETKAMA
6	FS200	Filtr siatkowy kołnierzowy DN200, PN16, t _p =-30...+450°C materiał: żeliwo sferoidalne	kpl.	1,0	fig. 821	ZETKAMA
7	FS150	Filtr siatkowy kołnierzowy DN150, PN16, t _p =-30...+450°C materiał: żeliwo sferoidalne	kpl.	1,0	fig. 821	ZETKAMA
8	FS20	Filtr siatkowy kołnierzowy DN20, PN16, t _p =-30...+450°C materiał: żeliwo sferoidalne	kpl.	1,0	fig. 823	ZETKAMA
9	PP200	Przepustnica do zabudowy międzykołn DN200, PN16 t _p =-60...+210°C materiał: żeliwo szare	kpl.	2,0	fig 498	ZETKAMA
10	ZK25	Zawór kulowy gwintowany DN25, PN16 t _p =120°C	kpl.	1,0		VALVEX
11	ZK20	Zawór kulowy gwintowany DN20, PN16 t _p =120°C	kpl.	12,0		VALVEX
12	ZZ100	Zawór zwrotny klapowy Dn100, PN16 t _p =-10...+300°C materiał: żeliwo szare	kpl.	2,0	fig. 302	ZETKAMA

	poz.	OPIS	JEDN.	ILOŚĆ	typ, nr kat.	producent
13	ZZ20	Zawór zwrotny klapowy Dn100, PN16 tp =-10...+300°C materiał: żeliwo szare	kpl.	1,0	fig.401	ZETKAMA
14	ZO15	Automatyczny odpowietrznik DN20	kpl.	2,0		rynkowy
15	ZK15	zawór spustowy do instalacji c.o. 1/2"	kpl.	4,0		rynkowy
16	N600	Naczynie wzbiorcze do instalacji c.o. N600 (600dm ³) membrana PN-EN 13831, dopuszczenie zgodne z dyrektywą dot. urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE	kpl.	1,0		ferro
17	R200	RURA STAL PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN200 (219,1)	m	6,0		
18	R150	RURA STAL PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN150 (168,3)	m	8,0		
19	R125	RURA STAL PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN150 (168,3)	m	1,0		
20	R100	RURA STAL PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN100 (114,3)	m	3,5		
21	R25	RURA STAL izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN25 (33,7)	m	11,0		
22	R20	RURA STAL izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN20 (26,9)	m	3,0		
23	R150/125	REDUKCJA SYMETRYCZNA PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN150/1250 (219,1/168,3)	kpl.	1		
24	R150/100	REDUKCJA SYMETRYCZNA PREIZOLOWANA izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN150/1250 (219,1/114,3 PN10)	kpl.	4		
25	L200	KOLANO SPAWANE 1,5R PREIZOLOWANE izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN200 (219,1 PN10)	kpl.	2		
26	L150	KOLANO SPAWANE 1,5R PREIZOLOWANE izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN150 (168,3 PN10)	kpl.	4		
27	L25	KOLANO SPAWANE 1,5R PREIZOLOWANE izolacja standard wełna mineralna płaszcz z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5mm DN25 (33,7)	kpl.	12		
28	K200	KOŁNIERZ STALOWY SPAWANY STAL + kpl. śrób i uszczerek DN200 PN16	kpl.	8		
29	K150	KOŁNIERZ STALOWY SPAWANY STAL + kpl. śrób i uszczerek DN150 PN16	kpl.	18		
30	K125	KOŁNIERZ STALOWY SPAWANY STAL + kpl. śrób i uszczerek DN125 PN16	kpl.	2,0		
31	K100	KOŁNIERZ STALOWY SPAWANY STAL + kpl. śrób i uszczerek DN100 PN16	kpl.	28,0		
32		ZESTAW PODPÓREK I MOCOWAŃ	kpl.	1,0	wg.proj. Wyk.	
33		Urządzenia sterowania i elektryczne				

	poz.	OPIS	JEDN.	ILOŚĆ	typ, nr kat.	producent
34	RE125	Zawór regulacyjny typu 3214 firmy SAMSON, Tmax=150°C, PN16, DN125, kvs=200m³/h, z mieszkim odciążającym, Siłownik elektryczny typu 3374-10, firmy SAMSON, 24VAC, 18VA, o skoku 30mm, sterowany sygnałem trójstawnym	kpl.	1,0	podłączenie AKPiA	SAMSON AKPiA
35	ZME10	Zawór elektromagnetyczny typu EV250B10, G3/8", kv=2,5m³/h firmy Danfoss 230VAC, 50Hz, normalnie zamknięty, uszczelnienie EPDM, ciśnienie robocze 0=10bar	kpl.	1,0	032U157131	DANFOSS
36	UQ150	Ultradźwiękowy licznik ciepła Diehl Metering – Przepływomierz DN150 Sanitrans FUE PN16 + SCYLAR INT8	kpl.	1,0		SIEMENS / Diehl Metering
37	FQ20uz	Wodomierz do wody ciepłej typu JS90-2,5; DN20, Tmax=90°C, z łącznikami	kpl.	1,0		POWOGAZ
38	PI/1, PI/2	Manometr typu 111.22, Trob 150°C, 100mm-R/0-I,6MPa/M20x1,5/KL1,6; obudowa stal, z dławikiem D0,5 z rurki syfonową, z kurkiem manometrycznym, z kielichami gwintowanymi	kpl.	2,0	nr kat. 528	KFM-WIKA
39	PI/3-7	Manometr typu 111.10, Trob 60°C, 100mm-R/0=0,6MPa/M20x1,5/KL1,6; obudowa stal, z dławikiem D0,5 z kurkiem manometrycznym, z kielichami gwintowanymi	kpl.	5,0	nr kat. 528	KFM-WIKA
40	TI1, TI2	Termometr bimetaliczny, tarczowy 100mm, PN16, z przyłączem tylnym, z osłona Typ A-46.10/stal ocynk/W120°C/L=60mm/G1/2"	kpl.	2,0		KFM-WIKA
41		Regulator dla ciepłownictwa Torvis 5573-1 wejścia - 8 wejść do podłączenia czujników temperatury Pt 1000, PTC lub Ni 1000 i dwa wejścia binarne, zacisk 11 jako wejście sygnału o wartości od 0 V do 10 V, np. do przetwarzania sygnału zapotrzebowania lub temperatury zewnętrznej wyjścia - 2 wyjścia sygnału trójpunktowego: maks. obciążenie 250 V AC, 2A alternatywnie 2 wejścia sygnału dwupunktowego: maks. obciążenie 250 VAC, 2A 3 wyjścia sygnału pompy: maks. obciążenie 250 V AC, 2A; wszystkie wyjścia jako wyjścia przekaźnikowe z odłączeniem za pomocą warystora, zacisk 11 jako wyjście sygnału o wartości od 0 V do 10 V, np. do regulacji sygnałem ciągłym, przesyłania sygnału temperatury, zgłaszania zapotrzebowania na ciepło lub do sterowania prędkością obrotową pompy, dop. obciążenie > 5 kΩ	kpl.	1,0		SAMSON
42	TT/zas	Czujnik temperatury wody Pt100, o długości osłony l25mm, (-50-150°C)	kpl.	1,0	TOP-145-B-2-G1/2"	LIMA-THERM
43	TT/pow	Czujnik temperatury wody Pt100, o długości osłony l=25mm, (-50=150°C) z przetwornikiem typu LTT-03J, z wyjściem 4=20mA,zasilanie 7,5-30VDC	kpl.	1	AP-TOP-145-B-2-G1/2"-LTT03-J	LIMA-THERM
44	PT/dp	Przetwornik różnicy ciśnień firmy APLISENS typu AS-dP/0*400kPa/0*10V/M, o zakresie 0-4bar, dopuszczalne przeciążenie 6 x zakres, sygnał wyjściowy 0-1 0V, zasilanie 12=30VDC, końcówki przyłączeniowe — gwint zewnętrzny M20x15 — Iszt. Uwaga: Z kompletem rurek syfonowych i kurków fig.528	kpl.	2,0	AS-dP/0-400kPa/0-10V/M + nr kat. 528	APLISENS
45	PMS-200	Programowalny zadajnik prądowy typu PMS-200; 24VAC, sygnał wyjściowy 4:—20mA; Wymiary: 72mmx36mmx98mm (głębokość).	kpl.	1,0	PMS-200	APLISENS

	poz.	OPIS	JEDN.	ILOŚĆ	typ, nr kat.	producent
46	WW-30	Wyświetlacz WW-30 firmy APLISENS, sygnał wejściowy 0=10V, o zakresie wskazań cyfrowych 0=250. Wymiary: 72mmx36mmx95mm	kpl.	1,0	WW-30	APLISENS
47	PMS-920	Programowalny miernik typu PMS-920 firmy APLISENS, 24VAC, sygnał wejściowy 4-20mA. Wymiary: 72mmx36mmx100mm	kpl.	1,0	PMS920	APLISENS
48	PIZ/pow1	Wyłącznik ciśnieniowy typu RT200 firmy Danfoss o zakresie 0,2*6,0bar, z nastawianą histerezą 0,25-1,2 sygnał wyjściowy dwustawny, końcówka przyłączeniowa gwint zewnętrzny G3/8" (nastawa 1,8bar hist. 0,25 bar)	kpl.	1,0	RT200 Nr kat. 017-523766	DANFOSS
49	W-315/160	Wentylator wyciągowy zintegrowany z wywiewnikiem WZ 180-2160[m ³ /h], 30-750[Pa] wentylator DA160 podstawa dachow typ BIII z przepustnicą 1x230 [V] obroty 1400 [min]	kpl.	1,0		UNIWER-SAL
50	CS	czernia ścienna 400x400 mm z regulowanymi żaluzjami oraz kratką ochronną	kpl.	1,0		Alnor
51	G1000	grzejnik elektryczny z czujnikiem temperatury oraz regulatorem P=1000W	kpl.	1,0		

9. OCHRONA P.POŻ.

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja klimatyzacji i wentylacji bytowej spełnia następujące wymagania:

- wszystkie przejścia przewodów wentylacji i klimatyzacji przez elementy oddzielników przeciwpożarowych, zarówno przez ściany jak i stropy są zabezpieczone klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu,
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, wyposażone są w przeciwpożarowe klapy odcinające,
- wszystkie klapy pożarowe są przewidziane z wskaźnikiem krańcowym – początek i koniec,
- wszystkie elementy instalacji klimatyzacji i wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody,
- w przypadku pożaru ma zostać odcięte zasilanie wszystkich urządzeń,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie prowadzi się innych instalacji.