

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Zał. nr 1	Oświadczenie o kompletności projektu
Zał. nr 2	Kopie uprawnień i przynależności do izb projektantów oraz sprawdzającego.
Zał. nr 3	Warunki techniczne przyłączenia nr 80/2011 węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej

II. OPIS

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis obiektu
4. Opis projektowanych rozwiązań
5. Wytyczne materiałowe i wykonawcze
6. Wytyczne branżowe
7. Wytyczne ppoż.
8. Odniesienie do typów materiałów i urządzeń.

III. ZESTAWIENIA ARMATURY I URZĄDZEŃ

1. Armatura przy nagrzewnicach central wentylacyjnych
2. Armatura przy chłodnicach central wentylacyjnych
3. Armatura przy klimakonwektorach – woda lodowa
4. Armatura przy kurtynach powietrznych
5. Armatura przy aparatach grzewczo-wentylacyjnych
6. Armatura dla układów glikolowego odzysku ciepła central wentylacyjnych
7. Armatura dla szaf klimatyzacji precyzyjnej i agregatów chłodni/mroźni
8. Zestawienie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

IV. INFORMACJA BIOZ

V. RYSUNKI

MIIWS-PW-GC-RZ-0001	Rzut poziomu -14.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0002	Rzut poziomu -14.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0003	Rzut poziomu -14.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0004	Rzut poziomu -8.30, -10.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0005	Rzut poziomu -8.30, -10.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0006	Rzut poziomu -8.30, -10.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0007	Rzut poziomu -6.50, -7.50.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0008	Rzut poziomu -3.33, -4.50.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0009	Rzut poziomu -4.50.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0010	Rzut poziomu -4.50.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0011	Rzut poziomu 0.00; +3.00.	1:100
MIIWS-PW-GC-RZ-0012	Rzut poziomu 0.00; +3.00.	1:100

MIIWS-PW -GC-RZ-0013	Rzut poziomu 0.00; +3.00.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0014	Rzut poziomu 0.00; +3.00.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0015	Rzut poziomu +4.20.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0016	Rzut poziomu +8.40.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0017	Rzut poziomu +12.60.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0018	Rzut poziomu +16.80.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0019	Rzut poziomu +21.00.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0020	Rzut poziomu +25.20.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0021	Rzut poziomu -14.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0022	Rzut poziomu -14.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0023	Rzut poziomu -14.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0024	Rzut poziomu -8.30, -10.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0025	Rzut poziomu -8.30, -10.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0026	Rzut poziomu -3.33, -4.50. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0027	Rzut poziomu -4.50. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0028	Rzut poziomu -4.50. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0029	Rzut poziomu 0.00; +3.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0030	Rzut poziomu 0.00; +3.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0031	Rzut poziomu +4.20. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0032	Rzut poziomu +8.40. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0033	Rzut poziomu +12.60. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0034	Rzut poziomu +16.80. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-RZ-0035	Rzut poziomu +21.00. Parametry ogrzewania.	1:100
MIIWS-PW -GC-SB-0036	Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego	1:100
MIIWS-PW -GC-SB-0037	Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego	1:100
MIIWS-PW -GC-PL-0038	Rozwinięcie instalacji wody lodowej	1:100
MIIWS-PW -GC- PL 0039	Rozwinięcie instalacji wody lodowej	1:100
MIIWS-PW -GC- PL 0040	Rozwinięcie instalacji wody lodowej	1:100
MIIWS-PW -GC-SB-0041	Schemat układu glikolowego odzysku ciepła	-
MIIWS-PW -GC-PL-0042	Rozwinięcie pionów ogrzewania podłogowego	1:100

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Załącznik nr 1

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU I KOMPLETNOŚCI PROJEKTU

Oświadczam, że opracowany projekt instalacji grzewczych i chłodniczych dla budynku Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku, ul. Wałowa, Stara Stocznia, Na Dylach, (dz. nr 331/5, 331/6, 331/7, 331/8, 332/1, 332/2, 333/1, 333/2, 333/3, 334, 335/4, 335/5, 335/6, 336/2, 336/4, 344/2, 347/2) jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy i kompletny w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami)) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).

mgr. inż. Robert Janaś

upr. nr. POM/0039/POOS/11

projektant

mgr inż. Maja Borżym

upr. bud. nr POM/0040/POOS/09

projektant

mgr inż. Elżbieta Pozorska

upr. nr 2746/Gd/86

projektant

mgr. inż. Aleksander Wojtczak

upr. nr. GT-III-630/RS/76

sprawdzający

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(t) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

syg. akt 38/POM/OKK/11

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ROBERT WALDEMAR JANAS
magister inżynier
urodzony dnia 08.05.1984 r. w Wejherowie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0039/POOS/11

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Robert Waldemar Janaś w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Robert Waldemar Janaś
84-200 Wejherowo, ul. Kochanowskiego 17/14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Robert Waldemar Janaś**
84-200 Wejherowo ul. Kochanowskiego 17/14

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/0356/11

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

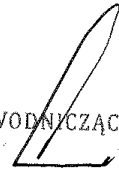
Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2012-02-01 do 2012-07-31

Gdańsk 2012-01-30 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Św. Józefa 4
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

POMORSKA OKRĘGOWA
RADA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43.44
(t) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 38/POM/OKK/09

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pani MAJA BORŻYM
magister inżynier
urodzona dnia 30.05.1980 r. w Gdańsku

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0040/POOS/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Wiemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pani Maja Borżym
81-591 Gdynia, ul. Szafranowa 59
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pani Maja Borzym w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Borżym Maja**
81-591 Gdynia ul. Szafranowa 59

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/0252/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.


Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2011-07-01 do 2012-06-30

Gdańsk 2011-05-19 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 41-43
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

URZĄD WOJEWÓDZKI

80-943 GDAŃSK

Wydział Planowania Przestrzennego

Urbanistyki, Architektury i Nadzoru

Budowlanego

Nr 2746/Gd/86

Gdańsk, dnia 1986-12-12

XXXXXX

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Elżbieta Pozorska
(nazwisko i imię)

magister inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 listopada 1954 r. w Sopot

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)

(specjalizacja zawodowa)

Obywalec(ka) Elżbieta Pazorska jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



Główny Architekt
mgr inż. arch. Konrad Pławinski

no opłat skarbową

50

Przebieg

Wzrost 185 cm, waga 75 kg, ciąża 3500 g

Wzrost 185 cm, waga 75 kg, ciąża 3500 g

Wzrost 185 cm, waga 75 kg, ciąża 3500 g

Wzrost 185 cm, waga 75 kg, ciąża 3500 g

Wzrost 185 cm, waga 75 kg, ciąża 3500 g



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-SKY-NTN-ZZL *

Pani Elżbieta Pozorska o numerze ewidencyjnym POM/IS/3975/01

adres zamieszkania ul.Matejki 3, 83-000 Pruszcz Gdański

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2012-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-12-05 roku przez:

Ryszard Kolasa, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



URZĄD WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
ul. Okopowa 21/27
80-958 GDAŃSK

Gdańsk, dnia 2 czerwca 1975 r.

Nr GT-III-630/ RS /7 6

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie § 16 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

zaświadcza się, że

Obywatel Aleksander Władysław W O J T C Z A K
magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 21 czerwca 1939 r. w Kutnie

został ustanowiony rzeczoznawcą budowlanym oraz wpisany na listę rzeczoznawców budowlanych

Nr GT-III-630RS pod L. p. 21 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie projektowania*) ~~w zakresie budowy, rozbiórki i utrzymania*) obiektów budowlanych~~ budowy, rozbiórki i utrzymania*) obiektów budowlanych: 1/ sieci sanitarnych, oraz 2/ instalacji sanitarnych.

Obywatel inż. Aleksander Wojteczak jest upoważniony zgodnie z § 14 w/w rozporządzenia do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej określonym zakresie.



Otrzymuje:

1. inż. A. Wojteczak
(strona)
2. a/a
GT-III

*) niepotrzebne pominąć.

Z URZĘDU WOJEWÓDZKI
Gdańsk
[Signature]
[Signature]
[Signature]

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Aleksander Wojtczak**
80-292 Gdańsk ul. Niedźwiednik 48D


jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/5373/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2012-01-01 do 2012-12-31

Gdańsk 2011-11-17 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

Zał. nr 3



Gdańsk, 09.05.2011

Muzeum II Wojny Światowej
w Gdańsku
ul. Długa 81/83
80-831 Gdańsk

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 80/2011 WĘZŁA CIEPLNEGO DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ GPEC sp. z o.o.

I Dane obiektu: Muzeum II Wojny Światowej	
Adres	Gdańsk, ul. Wałowa (działki nr. 331/5, 331/7, 332/2, 333/3, 334, 335/6 obr. 0090)
Wnioskodawca	Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku
Właściciel (tylko gdy inny niż Wnioskodawca)	J.W
Powierzchnia użytkowa ogrzewanych pomieszczeń (m ²)*	24080
Kubatura ogrzewanych pomieszczeń (m ³)*	144380

II Przewidywane zapotrzebowanie obiektu na ciepło*	
1. Q _{cc} [kW]	190
2. Q _{cw} [kW]	320
3. Q _{went} [kW]	1400
W dokumentacji technicznej proszę podać moc ciepłą zamówioną dla ww. obiektu. Wartość ta powinna być zgodna z zapisem w Zloceniu dostawy energii cieplnej i Umowie Sprzedaży Ciepła.	
* zgodnie z wnioskiem złożonym przez Wnioskodawcę	

III Ogólne warunki dostawy	
1. Miejsce włączenia	z punktu "A" na sieci ciepłej 2xDn500- patrz załącznik nr 1
2. Średnica przyłącza	2xDn125
3. Parametry wody ciepłej w węźle cieplnym	
ciśnienie nominalne	1,6 MPa
gwarantowane ciśnienie dyspozycyjne przed wzięciem	0,25 MPa
temp. wody na zasilaniu (w okresie od jesieni do wiosny)	od 70 °C do 118 °C
temp. wody na zasilaniu (w okresie letnim)	65 °C
4. Granice własności	
miejsce rozgraniczenia własności między GPEC a Klientem	pierwsze istniejące zawory odcinające przyłącze ciepłe od węzła cieplnego
własność	GPEC będzie właścicielem przyłącza ciepłego i układu pomiarowo-rozliczeniowego

Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.

ul. Biała 1 b, 80-435 Gdańsk

centrala tel.: 058 52 43 500; 058 52 43 540; sekretariat tel.: 058 52 43 635; fax: 058 341 37 51; e-mail: gpec@gpec.gda.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego 0000035784, NIP 584 030 09 13

Wysokość kapitału zakładowego: 124.001.000 zł

www.gpec.gda.pl



Uwagi:

1. „Warunki przyłączenia” nie stanowią oferty w rozumieniu art.66 i następnych kodeksu cywilnego i są jedynie informacją o technicznych możliwościach włączenia do sieci ciepłowniczych GPEC Spółka z o.o. GPEC przeprowadzi stosowne analizy wskazujące czy istnieją warunki ekonomiczne do zawarcia umowy przyłączeniowej o czym pisemnie powiadomi zainteresowanego.
2. Powyższe „warunki przyłączenia” obowiązują od momentu uzgodnienia z GPEC Sp. z o.o. kwestii przełożenia sieci napowietrznej 2xDn500 i wydania „warunków przełożenia” tej sieci.
3. Sieci nieczynne biegnące po działkach klienta oraz sieć napowietrzną 2xDn150 i przyłączy napowietrzne 2xDn32 (patrz załącznik nr 1), kolidujące z projektowaną inwestycją należy zdemontować.
4. Integralną częścią „Warunków przyłączenia” są załączniki.

Termin ważności „Warunków przyłączenia”:

„Warunki przyłączenia 80/2011” są ważne dwa lata licząc od daty ich wystawienia.

Anna Obrat
Specjalista ds.
Planowania i Rozwoju

Anna Jagó
Dyrektor ds. Handlowych

Mateusz Radecki
Kierownik Działu Rozwoju Sieci

Załączniki:

Załącznik nr 1 – szkic sytuacyjny

Załącznik nr 2 do Warunków przyłączenia węzłów cieplnych do sieci ciepłowniczej – standardowe wytyczne dla węzłów cieplnych

k.o.:

1. Studio Architektoniczne KWADRAT Sp. z o.o.
81-524 Gdynia
ul. Świętopełka 59A
2. TIR a/a



Załącznik nr 2 do Warunków przyłączenia węzłów ciepłych do sieci ciepłowniczej – standardowe wytyczne dla węzłów ciepłych

I. Wymogi formalno – prawne przyłączenia.

1. Warunki techniczne.

"Warunki przyłączenia węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej" są podstawą do opracowania projektu technicznego. Warunki zostały wydane zgodnie z „Prawem Energetycznym” (Ustawa z dnia 10.04.1997r z późniejszymi zmianami), Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30.06.2004r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych oraz eksploatacji tych sieci.

2. Podstawy prawne.

Projekt budowlany (techniczny) należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Węzeł powinien być zaprojektowany zgodnie z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30. grudnia 1994r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (M.P. Nr 2/95). Projektanci, wykonawca i nadzór winni posiadać odpowiednie uprawnienia określone Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30. grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8/95). Spawacze wykonujący roboty spawalnicze na rurociągach sieciowych (przyłącze) oraz orurowanie wymienników winni posiadać uprawnienia spawalnicze dozorowe R1E, R1G.

Projekt budowlany sieci i przyłączy ciepłowniczych powinien spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. nr140 poz.906/ oraz § 8 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie /Dz.U. nr 25 poz.133/. Dane o których mowa w § 8 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych.

3. Tryb przyłączenia do sieci GPEC sp. z o.o.

W ślad za warunkami technicznymi Klient otrzymuje projekt umowy przyłączeniowej i umowę sprzedaży ciepła.

- Warunkiem przystąpienia do realizacji sieci, przyłącza ciepłowniczego oraz węzła ciepłego jest zawarcie umowy przyłączeniowej.
- Warunkiem rozpoczęcia dostawy energii cieplnej jest zawarcie umowy sprzedaży ciepła z GPEC sp. z o.o. Zawarcie umowy sprzedaży powinno nastąpić po uzgodnieniu dokumentacji technicznej, ale przed zakończeniem realizacji inwestycji.

4. Tryb uzgadniania dokumentacji.

Warunkiem przekazania projektu węzła ciepłego, sieci lub przyłącza do realizacji jest uzyskanie uzgodnienia z GPEC sp. z o.o. W tym celu należy przesłać na nasz adres dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

W przypadku konieczności kontaktu Projektanta z osobą uzgadniającą ustala się następujące terminy wizyt Projektantów w sprawie uzgodnień:

wtorki, środy i piątki w godzinach od 10-14:00, pok. 409 GPEC Sp. z o.o., ul. Biała 1b
Po uzgodnieniu jeden egzemplarz pozostaje w GPEC sp. z o.o., a drugi zostanie zwrócony z odpowiednią adnotacją w dokumentacji projektowej. **Uzgodnienia nie należy traktować jako weryfikacji projektu i nie zwalnia ono projektanta z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania.** Uzgodnień rozwiązań technicznych w zakresie inwestycji i modernizacji w dziedzinie gospodarki energetycznej należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Niniejszy załącznik stanowi integralną część Warunków przyłączenia węzła ciepłego



Po uzyskaniu ostatecznego uzgodnienia projektant dostarczy 1 egzemplarz płyty CD, na której zapisany zostanie cały uzgodniony projekt w wersji nieedytowalnej (np. pdf) w taki sposób, aby rysunki były w nieskażonej skali i ze wskazaniem formatu, na jakim winny być plotowane. Dodatkowo na płycie należy zapisać plan zagospodarowania terenu w wersji dxf.

5. Realizacja inwestycji.
Rozpoczęcie realizacji inwestycji na podstawie uzgodnionej dokumentacji należy zgłosić pisemnie do GPEC. Do GPEC należy także zgłaszać terminy odbiorów częściowych i odbioru końcowego.

II. Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła ciepłego

1. Do sieci wysokoparametrowej mogą być włączone tylko węzły wymiennikowe wyposażone w wymienniki wykonane ze stali nierdzewnej.
2. W przypadku wykonania instalacji ciepłej wody użytkowej z rur stalowych ocynkowanych nie należy projektować płytowych wymienników ciepła lutowanych miedzią.
3. Węzeł ciepły należy zaprojektować w układzie szeregowo-równoległym lub równoległym. Zaleca się przygotowanie c.w.u. w układzie bezzasobnikowym. Dopuszcza się zastosowanie zasobnika ze stali nierdzewnej o małej pojemności.

4. Wymienniki c.o. i wentylacji należy wymiarować przyjmując:

max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	118 °C
obliczeniowa temperatura wody sieciowej powrotnej nie większa	65 °C

5. Wymienniki c.w.u. należy wymiarować przyjmując:

max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu (okres letni)	65 °C	
min. schłodzenie wody sieciowej Δt	40 °C	
instalacja c.w.u. powinna zapewnić w punktach czerpalnych (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.IV.2002r.)	nie więcej niż 60 °C	nie mniej niż 55 °C

6. Wyposażenie węzła ciepłego:

- Zawory odcinające kulowe PN25 z przyłączami do spawania lub kołnierzowe
- Filtry siatkowe:
 - o po stronie wody sieciowej – 300 oczek/cm²
 - o po stronie instalacyjnej – 400 oczek/cm²
- Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym
- Automatyka / regulacja
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy
- Armatura kontrolno-pomiarowa
- Zawór różnicy ciśnień

7. Właściciel przyłączanego obiektu powinien uzyskać informacje u dostawcy zimnej wody czy pochodzi ona z ujęcia Straszyn. Ze względu na korozyjne właściwości wody wodociągowej z ujęcia Straszyn zasilającej instalację ciepłej wody użytkowej, GPEC sp. z o.o. zaleca wykonanie instalacji c.w.u. i cyrkulacji w budynku z rur PE. W przypadku przekazania węzła na stan GPEC (lub jego finansowania ze środków GPEC) i wykonania instalacji jw. z rur innych niż PE – za zabezpieczenie instalacji przed skutkami korozji odpowiada właściciel instalacji wewnętrznej.

8. Niedopuszczalne jest stosowanie obejść układów automatycznej regulacji, odmulaczy, filtrów i ciepłomierza.

Niniejszy załącznik stanowi integralną część Warunków przyłączenia węzła ciepłego



III. Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła:

1. Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla węzła - maksymalny przepływ obliczeniowy wody sieciowej dla węzła ustali projektant.
2. Urządzenie regulujące natężenie przepływu nośnika ciepła zamontowane zostanie przez GPEC łącznie z układem pomiarowo – rozliczeniowym.

IV. Układ pomiarowo-rozliczeniowy:

1. Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie dostarczony przez GPEC.
2. Projektant powinien przewidzieć miejsce na montaż układu na przewodzie zasilającym za głównym zaworem odcinającym węzeł.
3. Przy projektowaniu węzła cieplnego jednofunkcyjnego zasilanego z m.s.c. i instalacjami z węzłami mieszkaniowymi Inwestor (na etapie projektowania) uzgodni z GPEC sp. z o.o. wyposażenie mieszkań w u.p.r. i sposób ich odczytu.

V. Wymagania dotyczące regulacji ilości ciepła dostarczanego do obiektu:

1. Węzeł cieplny należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji spełniający funkcje:
 - regulację temperatury wody na zasilaniu układu centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej w funkcji temperatury zewnętrznej
 - regulację temperatury c.w.u. (stałowartościową)

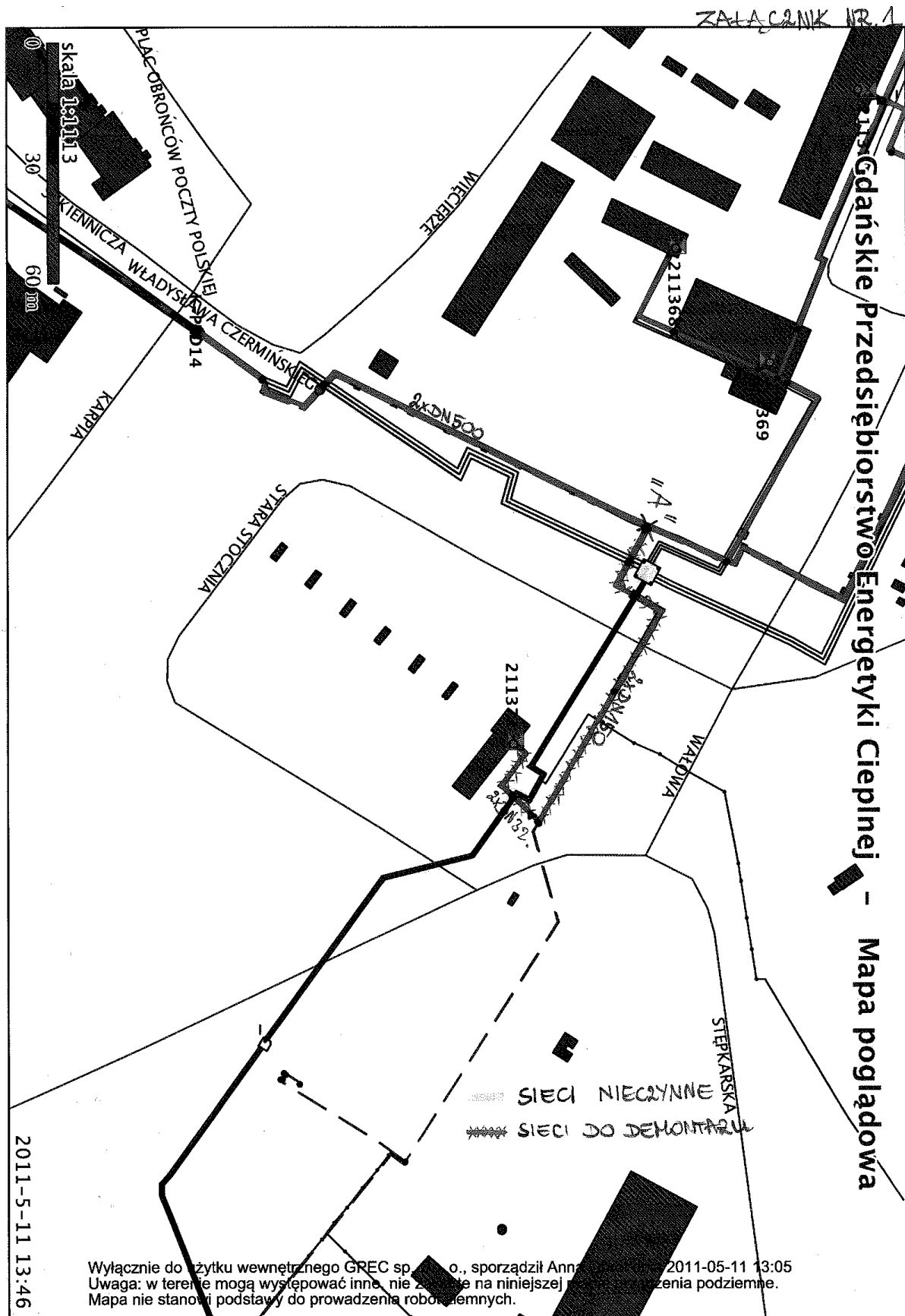
VI. Wymagania dotyczące uzupełnienia ubytków wody w instalacjach:

1. Należy zapewnić uzupełnianie instalacji wewnętrznej wodą uzdatnioną z sieci ciepłowniczej z przewodu powrotnego.
2. Na przewodzie uzupełniającym należy zamontować wodomierz.

VII. Inne wymagania:

1. Projekt techniczny węzła cieplnego powinien zawierać:
 - kopia "Warunków przyłączenia"
 - opis techniczny i dane techniczne węzła
 - szczegółowy bilans cieplny lub podstawę przyjętych wielkości mocy cieplnej do doboru urządzeń
 - obliczenia będące podstawą doboru urządzeń
 - obliczenia hydrauliczne
 - specyfikację urządzeń i armatury z danymi technicznymi Kv, Dn i PN
 - plan sytuacyjny z naniesionym przyłączem i lokalizacją węzła
 - schemat technologiczny węzła
 - rzut i usytuowanie węzła w pomieszczeniu
2. Pomieszczenie węzła cieplnego musi być wydzielone, o wymiarach zapewniających łatwy dostęp do urządzeń węzła dla wykonania czynności kontrolnych, konserwacji, remontu (wg PN-B-02423 z 1999r).
3. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania.
4. Hałas pracujących urządzeń w węźle cieplnym powinien być mniejszy od poziomu hałasu określonego w PN-87/B- 02151.

Niniejszy załącznik stanowi integralną część Warunków przyłączenia węzła cieplnego



II. OPIS

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozwiązań w zakresie wewnętrznych instalacji grzewczych i chłodniczych dla projektowanego obiektu Muzeum II Wojny Światowej przy ul. Stara Stocznia w Gdańsku.

Opracowanie obejmuje rozwiązania:

- instalacji centralnego ogrzewania pomieszczeń;
- instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych i kurtyn powietrza;
- instalacji wody lodowej do chłodnic wentylacyjnych, klimakonwektorów, szaf klimatyzacji precyzyjnej, agregatów chłodniczych dla chłodni i mroźni;

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania:

- wytyczne Inwestora;
- projekt budowlany z września 2011 r.;
- równolegle opracowywany projekt wykonawczy poszczególnych branż (architektura, konstrukcja, wentylacja i klimatyzacja, instalacja wod-kan, węzeł cieplny, węzeł wody lodowej, instalacje elektryczne, teletechniczne, instalacja hydrantowa i tryskaczowa);
- projekt wentylacji i klimatyzacji;
- wytyczne w zakresie ochrony ppoż.;
- obowiązujące przepisy.

3. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Budynek posiada trzy kondygnacje podziemne oraz 8 kondygnacji nadziemnych.

Budynek można podzielić na następujące części:

- podziemną - z halami garażowymi, pomieszczeniami technicznymi (węzeł cieplny, węzeł wody lodowej, pomieszczenia przyłączy wody, pomieszczenia przyłączy teletechnicznych), stacją transformatorową, działem konserwacji, działem zbiorów muzealnych, salami wystawienniczymi, audytoryjnymi oraz lokalem gastronomicznym wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi.
- nadziemną – z pomieszczeniami administracyjno-biurowymi, działem edukacyjnym, biblioteką, lokalem gastronomicznym.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1 INSTALACJE GRZEWcze

4.1.1 PODSTAWOWE ŹRÓDŁO CIEPŁA DLA OBIEKTU

Źródłem ciepła dla obiektu będzie węzeł cieplny wysokoparametrowy zasilany z miejskiej sieci ciepłnej. Węzeł cieplny - wg odrębnego opracowania. Węzeł jest zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -4,50. Dostęp do węzła projektuje się poprzez korytarz komunikacyjny i dalej klatkę schodową prowadzącą na zewnątrz budynku. Do węzła będzie doprowadzone przyłącze wody wysokoparametrowej o temperaturze zmiennej – zimą 118°C na zasilaniu, na powrocie nie wyżej niż 65°C. W okresie przejściowym i latem temperatura na zasilaniu nie będzie przekraczać 65°C. Minimalne schłodzenie wody sieciowej zakłada się 40°C.

W węźle będzie przygotowywana woda grzewcza dla potrzeb :

- instalacji ogrzewania płaszczyznowego o parametrach stałych 35/25°C;
- instalacji ogrzewania grzejnikowego o parametrach zmiennych 60/40°C,
- instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych o parametrach stałych 60/40°C,
- przygotowania ciepłej wody użytkowej o parametrach stałych 60/10°C.

Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze:

- | | |
|--|----------------|
| – instalacja centralnego ogrzewania płaszczyznowego : | 250 kW, |
| – instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego | 50 kW, |
| – instalacja c.t. do nagrzewnic zasilanych z węzła ciepłego | 640 kW, |
| – instalacja c.t. do nagrzewnic zasilanych z pomp ciepła w agregatach wody lodowej | 329 kW, |
- nagrzewnice zasilane z pomp ciepła będą także mogły być zasilane z węzła ciepłego, na wypadek pracy wszystkich agregatów wody lodowej dla potrzeb chłodzenia.

Dane bilansowe dla nagrzewnic - wg projektu wentylacji i klimatyzacji

Woda grzewcza dla potrzeb instalacji ogrzewania grzejnikowego będzie przygotowywana w wymienniku dla instalacji c.t.

4.1.2 DRUGIE ŹRÓDŁO CIEPŁA NA POTRZEBY C.T.

Część nagrzewnic wentylacyjnych tj. nagrzewnice prze centralach NK1/WK1[Kuchnia rest., zaplecze, (-14,0 i -10,0)], N2/W2 [Sala wystaw stałych -2; (-14,0)], N4/W4 [Holl kasowy; (-14,0)], N7/W7 [Hol Sali konferencyjnej, hol repr., punk inf. (-10,0 i -4,5, 0,00)], N10/W10 [Magazyny, technika, wentylatornie -4,50], N6/W6 [Garderoby; (-10,0)], N14/W14 [Technika, rozdzielnia, stacja, ups, serwer (poz. -8.35)], N15/W15 [Magazyny, pracownie (poz.-4.50)], N12/W12 [Magazyny zbiorów muzeum (-14,0)] zlokalizowane w pobliżu węzła wody lodowej, będą zasilane z drugiego źródła ciepła. Drugim źródłem ciepła będą agregaty wody lodowej wyposażone w pompy ciepła – węzeł wody lodowej wg odrębnego opracowania. Będą to pompy ciepła typu woda/woda. Czynnikiem zasilającym pompę będzie woda z rzeki Motławy. Priorytetem pracy agregatów jest wytwarzanie wody lodowej. Dobór agregatów w zakresie odrębnej dokumentacji projektu wentylacji i klimatyzacji.

Parametry wody grzewczej pozyskiwanej z pomp ciepła wynoszą 50/40°C i takim parametrem zasilane są wyżej wymienione nagrzewnice.

Zapotrzebowanie na ciepło dla w/w nagrzewnic wentylacyjnych wynosi 330 kW.

Z uwagi na priorytet pracy agregatów wytwarzania wody lodowej, powyższe nagrzewnice będą zasilane dodatkowo wodą grzewczą przygotowywaną w węźle ciepłym. Woda grzewcza o parametrze stałym 60/40°C jest doprowadzona z węzła ciepłego wysokoparametrowego wymiennikowego do węzła wody lodowej, gdzie nastąpi odpowiednie przekierowanie czynnika grzewczego. Woda o par. stałych 60/40°C kierowana z węzła ciepłego jest wodą instalacyjną przygotowywaną w wymienniku wysokoparametrowym dla potrzeb c.t. do nagrzewnic.

W okresach przejściowych, przy wystąpieniu zwiększonego zapotrzebowanie na chłód niepozwalającego na wykorzystanie agregatów dla przygotowywania ciepła technologicznego, zasilanie w/w nagrzewnic automatycznie zostanie przełączone na zasilanie z węzła wysokoparametrowego. Dla umożliwienia przełączania pomiędzy źródłami zasilania, w węźle wody lodowej zaprojektowano układ wymiennikowy, w którym nastąpi obniżenie parametrów wody instalacyjnej c.t. 60/40°C na parametry 50/40°C właściwe dla w/w nagrzewnic wentylacyjnych. Zamontowane po stronie instalacji c.t. 50/40°C zawory typu on/off z siłownikiem będą odpowiednio przekierowywały strumień wody przygotowanej w agregacie lub przygotowanej w węźle ciepłym. Parametry wody po stronie pierwotnej dla potrzeb doboru wymiennika przyjęto 60/42°C.

4.1.3 SYSTEM OGRZEWANIA

Przewiduje się dla potrzeb ogrzewania obiektu wykorzystanie wody instalacyjnej c.o., powietrza wentylacyjnego nawiewanego mechanicznie i ogrzewania elektrycznego w części pomieszczeń.

Proponowany system ogrzewania w pomieszczeniach:

- sale wystawiennicze
 - ogrzewanie podłogowe, ściennie do temp. +16°C, dyżurne,
 - dogrzanie pomieszczenia do wymaganej temperatury, np. +20°C - dogrzew powietrzem podgrzanym w centrali wentylacyjnej, ewentualnie w nagrzewnicy strefowej,
- sale konferencyjne, kinowe, bankietowe
 - ogrzewanie pomieszczeń powietrzem podgrzanym w centrali wentylacyjnej,
- sale dydaktyczne,
 - ogrzewanie podłogowe do temp. +16°C, dyżurne,
 - dogrzanie pomieszczenia do wymaganej temperatury, np. +20°C - dogrzew powietrzem podgrzanym w centrali wentylacyjnej,
- biura, pracownie, magazyny zbiorów muzealnych
 - ogrzewanie podłogowe,
- korytarze, hole
 - ogrzewanie podłogowe,
- klatki schodowe
 - grzejniki elektryczne,
- szatnie i sanitariaty
 - ogrzewanie podłogowe, dogrzew grzejnikami elektrycznymi lub wodnymi,
- magazyny eksponatów, archiwa
 - ogrzewanie pomieszczeń powietrzem podgrzanym w centrali wentylacyjnej i ogrzewaniem podłogowym,
- pomieszczenia techniczne
 - grzejniki elektryczne,
- apartamenty dla gości, pokoje hotelowe
 - grzejniki wodne,
- kuchnia
 - ogrzewanie pomieszczeń powietrzem podgrzanym w centrali wentylacyjnej,
- sala restauracyjna
 - ogrzewanie podłogowe i powietrzne.

W garażu przewiduje się awaryjny układ dogrzewu pomieszczenia, z uwagi na wodną instalację tryskaczową, celem utrzymywania dodatniej temperatury – zaprojektowano układ nagrzewnic elektrycznych, nagrzewnice ujęte w projekcie wentylacji.

4.1.4 INSTALACJA OGRZEWANIA PŁASZCZYZNOWEGO

Głównym systemem grzewczym w budynku jest ogrzewanie płaszczyznowe podłogowe. Jedynie, ze względu na podłogę podniesioną w sali wystaw czasowych -6/088 oraz sali dla dzieci -6/088a, projektuje się wyjątkowo w tych pomieszczeniach ogrzewanie ściennie (montaż na wysokości do 2,5 metra nad posadzką). Parametry wody instalacyjnej przyjęto 35/25°C

Główne rozprowadzenie poziomów instalacyjnych przewiduje się pod stropem kondygnacji -4.50. Na odejściach od głównych gałęzi przewiduje się montaż zaworów stałej różnicy ciśnienia. Dalej przewody zostaną wprowadzone do szachtów instalacyjnych CO. Od pionów na danej kondygnacji wyprowadzone zostaną odgałęzienia do szafek instalacyjnych. Przewiduje się, że szafki rozdzielaczeni będą zabudowywane w ścianach żelbetowych, ściankach murowanych, dla sal wystaw czasowych -6/088 dwie szafki umieszczone zostaną w przestrzeni ściany szczelinowej

na wysokości spodu szafki 2,0m nad posadzką celem odpowietrzenia pętli grzewczych –lokalizacja szafek rozdzielaczowych zostały przedstawione w części rysunkowej. Podejścia do rozdzielaczy przewiduje się z poziomu stropu podwieszonego w bruździe ściennej. Z rozdzielaczy zamontowanych w szafkach zostaną wyprowadzone pętle instalacyjne do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń. W szafkach przewiduje się zamontowanie głównych zaworów odcinających. Na rozdzielaczu powrotnym zaprojektowano na zaworach siłowniki do regulacji każdej z pętli grzewczej. Na rozdzielaczu zasilającym, do regulacji przepływu poszczególnych pętli zaprojektowano przepływomierze. Przewidziano automatykę w systemie przewodowym (termostaty ścienne należy połączyć z regulatorem przewodem 0,5mm²), dla pomieszczeń o powierzchni powyżej 200m² zamontować 2 szt. termostatu naściennego. W przestrzeniach publicznych (sale wystawiennicze, hole) temperatura pętli grzewczych regulowana będzie za pomocą czujnika podłogowego, który będzie montowany w warstwie posadzki – regulacja temperatury pośrednio poprzez temperaturę posadzki w pomieszczeniu – w tym przypadku brak widocznego termostatu na ścianie. W pozostałych pomieszczeniach (biura, magazyny, garderoby, sanitariat, szatnie) przewiduje się montaż naściennych termostatów pokojowych wersji publicznej, która pozbawiona jest widocznego pokrętła (celem uniknięcia manipulacji przy termostacie ludzi postronnych). W salach wystaw stałych oraz w hallu kas zaprojektowany koryta podposadzkowe na prowadzenia kabli elektrycznych i teletechnicznych oraz puszki z gniazdami wtykowymi – koryta montowane w warstwach posadzki na warstwie styropianu (warstwy posadzki poziomu sal wystawienniczych na poziomie -14.00: 2cm warstwy wykończeniowej, 15cm wylewki, 6cm styropianu). W miejscach krzyżówki instalacji grzewczej podposadzkowej z korytami należy przejść przewodem grzewczym pod korytem kablowym tj. w warstwie styropianu. Szczegół zabudowy instalacji ogrzewania podłogowego oraz ściennego przedstawiono w części rysunkowej. Należy przewidzieć dylatacje pól grzewczych zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

Na wyższych kondygnacjach w wybranych pomieszczeniach również przewidziano montaż kablowych koryt oraz puszek na gniazda. W tym przypadku są to koryta o wysokości do 60mm, przewody ogrzewania płaszczyznowego w miejscach krzyżówek należy przeprowadzać nad tymi korytami.

4.1.5 INSTALACJA WODY GRZEWczej DO NAGRZEWNIC

Woda grzewcza doprowadzona będzie do nagrzewnic central wentylacyjnych, nagrzewnic kanałowych, aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz do kurtyn powietrznych (urządzenia te są w zakresie opracowania wentylacji i klimatyzacji).

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostały w wentylatorniach. Wentylatornie zlokalizowano na kondygnacjach poziomych, z wyjątkiem jednej mieszczącej się na najwyższej kondygnacji wieży.

Na odgałęzieniu do aparatów grzewczo-wentylacyjnych przewidziano montaż zaworów odcinających, filtra siatkowego, wielofunkcyjnych automatycznych zaworów równoważących z funkcją stałego przepływu z siłownikiem.

Kurtyny powietrza (ujęte w odrębnym opracowaniu wentylacji i klimatyzacji) posiadają w dostawie własny układ regulacji i automatyki. Na przewodzie zasilającym te urządzenia należy zamontować wielofunkcyjny automatyczny zawór równoważący z funkcją stałego przepływu oraz filtr siatkowy.

Kurtyny powietrzne przewiduje się nad każdymi drzwiami wejściowymi do budynku nie posiadającymi przedsionka.

Przy nagrzewnicach central wentylacyjnych (ujęte w odrębnym opracowaniu wentylacji i klimatyzacji) będzie prowadzona regulacja przepływu i temperatury doprowadzanej wody grzewczej. Przewiduje się montaż zaworów odcinających, wielofunkcyjnych automatycznych zaworów równoważących z funkcją stałego przepływu, filtra siatkowego, zaworu trójdrogowego mieszającego z siłownikiem współpracującym z regulatorem centrali, pompy obiegowej oraz zaworu zwrotnego.

Główne rozproszanie poziomów instalacyjnych przewiduje się pod stropem poziomu -4.50. Dalej przewody zostaną wprowadzone do szachtów instalacyjnych **CT**. Od pionów na danej kondygnacji wyprowadzone zostaną odgałęzienia instalacyjne.

Dla trzech układów central wentylacyjnych tj. N3/W3, NK3/WK3, NK1/WK1 przewidziano glikolowy układ odzysku ciepła, w którego skład wchodzi: naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa, elektroniczna pompa obiegowa, zawór 3-drogowy z siłownikiem, zawory odcinające, zawór zwrotny – parametry techniczne wg części rysunkowej. Czynnik – wg opracowania wentylacji i klimatyzacji – glikol etylenowy 30%.

4.1.6 INSTALACJA C.O. GRZEJNIKOWA

Parametry wody instalacyjnej przyjęto 60/40°C.

W części hotelowej wyjątkowo przyjęto system ogrzewania oparty o grzejniki wodne. Rozwiązanie to przyjęto ze względu na charakter tej części budynku, aby umożliwić szybki dogrzew tych pomieszczeń. Grzejniki wodne przyjęto również w części korytarzy, klatek schodowych, pomieszczeń technicznych oraz w części pomieszczeń sanitarnych o temperaturze obliczeniowej 24°C gdzie ogrzewanie podłogowe nie jest w stanie dogrzać pomieszczenia.

Woda grzewcza na potrzeby tej instalacji przygotowywana będzie na wspólnym wymienniku wraz z ciepłem technologicznym dla nagrzewnic. Za wymiennikiem wykonane zostaną odgałęzienia na te dwie instalacje.

4.1.7 INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO

Przewiduje się zastosowanie w wybranych pomieszczeniach grzejników naściennych elektrycznych z termostatem (załączanie grzejnika w przypadku zbyt niskiej temperatury). Będą to pomieszczenia techniczne i pomieszczenia oddalone od tras przewodów instalacji c.o. (jak klatka schodowa nr5) oraz pomieszczenia łazienek lub szatni gdzie ogrzewanie płaszczyznowe nie jest w stanie dogrzać pomieszczeń do temperatury obliczeniowej 24°C.

4.2 . INSTALACJE WODY LODOWEJ.

4.2.1 ŹRÓDŁO CHŁODU DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ

W budynku projektuje się centralną instalację wody lodowej przygotowywaną w węźle wody lodowej. Węzeł wody lodowej wg odrębnego opracowania.

Do wytworzenia wody lodowej przewiduje się zastosowanie agregatów z przekazywaniem ciepła skraplania do systemu chłodzącego opartego o wodę pobieraną z pobliskiego cieku wodnego – z rzeki Motławy. Dobór agregatów został ujęty w projekcie wentylacji i klimatyzacji. Agregat będzie wyposażony w dwie sprężarki z płynną regulacją, z obudową akustyczną. Jeden z trzech dobranych agregatów będzie dodatkowo wyposażony w funkcję pompy ciepła typu woda/woda. Agregat wyposażony w pompę ciepła będzie pracować alternatywnie na wytworzenie wody lodowej lub wody grzewczej. Priorytetem będzie praca dla potrzeb wody lodowej - agregat z pompą ciepła będzie przygotowywał wodę grzewczą tylko w czasie, gdy potrzeby chłodzenia w obiekcie będą na tyle zmniejszone, że zapewni je jeden lub dwa pozostałe agregaty.

Dodatkowo w układzie jednego z agregatów pracującego na potrzeby przygotowania wody lodowej będzie znajdował się wymiennik woda/woda dla pracy w funkcji free coolingu. Wymiennik został ujęty w projekcie wentylacji i klimatyzacji. W okresie niskich temperatur wody rzecznej przygotowanie wody lodowej będzie następowało w układzie free coolingu, wówczas wymiennik będzie stanowił pierwszy stopień przygotowania wody lodowej, agregaty będą włączać się do pracy kaskadowo.

4.2.2 INSTALACJA WODY LODOWEJ

Woda lodowa będzie kierowana do zasilenia klimakonwektorów, szaf klimatyzacji precyzyjnej i chłodziń w centralach klimatyzacyjnych oraz agregatów chłodziń/mroźni. Klimakonwektory będą pracować dla potrzeb usuwania zysków ciepła wewnętrznych. Na chłodzińcach central wentylacyjnych odbywać się będzie chłodzenie nawiewanego świeżego powietrza.

Główne rozprowadzenie poziomów instalacyjnych przewiduje się pod stropem poziomym -4.50. Dalej przewody zostaną wprowadzone do szachtów instalacyjnych CH. Od pionów na danej kondygnacji wyprowadzone zostaną odgałęzienia do grupy urządzeń.

Z pomieszczenia węzła wody lodowej wyprowadzone zostaną dwie gałęzie instalacji wody lodowej.

Parametry temperaturowe w instalacji przyjęto:

- dla wody lodowej 7/12 °C,

Klimakonwektory będą obsługiwać : salki konferencyjne, wybrane pomieszczenie biurowe, reżyserki, czytelnie, magazyny zbiorów, sale restauracyjne, pomieszczenia techniczne . Pozostałe kubatury (m.in. audytorium, sala kinowa, holl sali konferencyjnej, hol kasowy, sale wystawowe) będą chłodzone z wykorzystaniem powietrza przygotowanego w centralach wentylacyjnych.

Na odgałęzieniu do klimakonwektora przewidziano montaż zaworów odcinających, filtra siatkowego, wielofunkcyjnych automatycznych zaworów równoważących z funkcją stałego przepływu z siłownikiem, siłownik współpracuje z systemem BMS.

Na odgałęzieniu do chłodnicy przewidziano montaż zaworów odcinających, filtra siatkowego oraz wielofunkcyjnych automatycznych zaworów równoważących z funkcją stałego przepływu z siłownikiem. Siłownik zaworu będzie współpracował z automatyką centrali wentylacyjnej.

Szafy klimatyzacji precyzyjnej oraz agregaty chłodni/mroźni (ujęte w odrębnym opracowaniu wentylacji i klimatyzacji) posiadają w dostawie własny układ regulacji i automatyki. Na przewodzie zasilającym te urządzenia należy zamontować wielofunkcyjny automatyczny zawór równoważący z funkcją stałego przepływu (bez siłownika) oraz filtr siatkowy.

Na rurociągach instalacyjnych w pomieszczeniach newralgicznych (na podejściach do klimakonwektorów) przewidziano montaż rury osłonowej PVC z zamontowanym czujnikiem przecieków – czujnik stanowi element systemu BMS.

5. WYTYCZNE MATERIAŁOWE I WYKONAWCZE

5.1 INSTALACJE GRZEWcze

a) Instalacja ogrzewania płaszczyznowego.

Rurociągi

- piony oraz główne poziomy instalacyjne prowadzone pod stropem: rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie;
- przewody do zasilenia wybranych szafek ogrzewania podłogowego: rury z tworzywa sztucznego- wielowarstwowe odporne na dyfuzję tlenu - MLC, $\phi 25 \times 2,5$, $32 \times 3,0$, $40 \times 4,0$
- przewody ogrzewania płaszczyznowego:
 - dla ogrzewania ściennego w Sali wystaw czasowych oraz kąpielu dziecięcym - rury z tworzywa sztucznego- polietylen sieciowany z osłoną antydyfuzyjną, przyjęto przewody evalPEX-a $\phi 14 \times 2,0$,
 - dla ogrzewania podłogowego rury z tworzywa sztucznego- rury z tworzywa sztucznego-polietylen sieciowany z osłoną antydyfuzyjną, z warstwą ochronną, przyjęto rury pePEX-a $\phi 20 \times 2,0$.

Urządzenia, armatura:

- rozdzielacze ogrzewania podłogowego z tworzywa sztucznego montowane w systemowych szafkach, na rozdzielaczu powrotnym siłowniki do regulacji każdej z pętli grzewczej, na rozdzielaczu zasilającym do regulacji przepływu poszczególnych pętli zamontować przepływomierze, zawór odpowietrzający i odwadniający na zasileniu i powrocie, z termometrem
- automatyka w systemie przewodowym: skrzynka połączeniowa przewodowa, termostaty pokojowe przewodowe w wersji publicznej, programator przewodowy, siłowniki 24V
- folia systemowa do układania ogrzewania podłogowego
- uchwyty mocujące przewody ogrzewania podłogowego
- taśma brzegowa, profil dylatacyjny
- szyny montażowe do układania ogrzewania ściennego
- zawory odcinające kulowe
- automatyczne zawory odpowietrzające 3/4" z zaworami kulowymi odcinającymi
- zawory kulowe ze złączką do węża do spustu wody z instalacji
- przed szafkami ogrzewania płaszczyznowego: ręczne zawory równoważące z nastawą, z możliwością odcięcia, pomiaru spadku ciśnienia (przepływu),

- na gałęziach instalacyjnych automatyczny regulator różnicy ciśnienia z regulowaną nastawą, z funkcją odcięcia przepływu i kurkiem spustowym – zakres nastawy 37-70 kPa i 60-100 kPa, regulator stosować wraz z zaworem odcinającym z gniazdem do rurki impulsowej oraz złączkami pomiarowymi
- na przewodach tranzytowych montowanych w przestrzeni garażu podziemnego należy zamontować kable grzewcze 16W/mb.

Izolacja termiczna:

- rurociągi prowadzone w szachcie instalacyjnym oraz pod stropem w stropach podwieszonych:
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 40 mm i poniżej - otuliny z pianki polietylenowej o gr. 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C;
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 50 – otuliny z pianki polietylenowej o grubości 30 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 0°C;
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 65, 80 – otuliny z wełny mineralnej z folią aluminiową gr. 40 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,032 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C;
 - dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 100, 125 – otuliny z wełny mineralnej z folią aluminiową gr. 60 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,032 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C;
- rurociągi prowadzone w warstwach posadzki i ścianach: otuliny z pianki polietylenowej o grubości 6 mm przeznaczone do zabudowy i układania w warstwach tynku/ wylewki, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C;
- rurociągi prowadzone w przestrzeni garażu:
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 40 mm i poniżej - otuliny z wełny mineralnej o gr. 40 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,032 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C; na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 50 – otuliny wełny mineralnej o grubości 50 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,032 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 0°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,
 - dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 65, 80 – otuliny z wełny mineralnej gr. 80 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,032 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,
 - dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 100, 125 – maty z wełny mineralnej gr. 100 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,037 \text{ W/mK}$ dla śr. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,

b) Instalacja wody grzewczej do nagrzewnic – ciepło technologiczne

Rurociągi

- rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie;

Urządzenia, armatura:

- zawory odcinające kulowe
- automatyczne zawory odpowietrzające 3/4" z zaworami kulowymi odcinającymi
- zawory kulowe ze złączką do węża do spustu wody z instalacji
- wielofunkcyjny automatyczny zawór równoważący z funkcją stałego przepływu, z możliwością zmiany nastawy pokrętkiem i pomiaru spadku ciśnienia, na zaworach przy nagrzewnicach strefowych i przy aparatach grzewczo-wentylacyjnych (siłowniki współpracujące z systemem BMS), zawory przy kurtynach powietrznych i przy centralach wentylacyjnych bez siłowników,
- na przewodach tranzytowych wody grzewczej montowanych w przestrzeni garażu podziemnego należy zamontować kable grzewcze 16W/mb,
- elektroniczna pompa obiegowa
- łączniki amortyzacyjne
- zawór trójdrogowy z siłownikiem analogowym
- zawór zwrotny
- filtr siatkowy
- naczynie wzbiornicze,
- zawór bezpieczeństwa

- zawór nadmiarowo-upustowy

Izolacja termiczna:

- rurociągi prowadzone w szachcie instalacyjnym oraz pod stropem w stropach podwieszonych:
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 40 mm i poniżej - otuliny z pianki polietylenowej o gr. 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,035$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C;
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 50 – otuliny z pianki polietylenowej o grubości 30 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,035$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C;
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 65, 80 – otuliny z wełny mineralnej z folią aluminiową gr. 40 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C;
 - dla przewodów \varnothing wewn. 100, 125 – maty z wełny mineralnej z folią aluminiową gr. 60 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,037$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C;
- rurociągi prowadzone w przestrzeni garażu:
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 40 mm i poniżej - otuliny z wełny mineralnej o gr. 40 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 50 – otuliny z wełny mineralnej o grubości 50 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej
 - dla przewodów o \varnothing wewn. 65, 80 – otuliny z wełny mineralnej gr. 60 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej
 - dla przewodów \varnothing wewn. 100, 125 – maty z wełny mineralnej z folią aluminiową gr. 100 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,037$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,
- naczynia zbiorcze:
 - maty z wełny mineralnej z folią AL., gr. izolacji 50 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,037$ W/mK dla \varnothing r. temp. 10°C.

c) Instalacja grzejnikowa wodna

Rurociągi

- piony oraz główne poziomy instalacyjne prowadzone pod stropem: rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie;
- przewody prowadzone w konstrukcji przegród budowlanych, podejścia do grzejników: rury z tworzywa sztucznego-polietylen sieciowany z osłoną antydyfuzyjną, evalPEX-a \varnothing 16x2,0, 20x2,0, 25x2,3.

Armatura:

- zawór kulowy, odcinający o połączeniach gwintowanych
- zawór odcinający o połączeniach kołnierзовych
- automatyczny regulator różnicy ciśnienia z regulowaną nastawą, z funkcją odcięcia przepływu i kurkiem spustowym, stosować wraz z zaworem odcinającym z gniazdem do rurki impulsowej oraz złączkami pomiarowymi
- ręczny zawór równoważący z nastawą, z funkcją odcięcia pomiaru spadku ciśnienia oraz z możliwością spustu wody
- odpowietrzniki automatyczne 3/4" z zaworem kulowym odcinającym.
- zawory kulowe ze złączką do węża do spustu wody z instalacji
- na przewodach tranzytowych wody grzewczej montowanych w przestrzeni garażu podziemnego należy zamontować kable grzewcze 16W/mb,

Elementy grzejne:

- część hotelowa:

- korytarz przy patio- grzejniki kanałowe z wentylatorem osiowym, zasilanie stand. z lewej strony, wanna ze stali nierdzewnej, wymiennik spiralny Cu-Cu z zaworem odpowietrzającym, wymiary: 90/150/2800mm(3 wentylatory) oraz 90/150/1200mm (1 wentylator), stopień
- łazienki w apartamentach od strony fosy- grzejniki stalowe złożone z kolektorów pionowych o przekroju kwadratu 30x30mm oraz profili poziomych 30x10mm, zgięte pod kątem prostym, podłączenie 1/2", wymiary 915/450mm, 915/600mm, ciśnienie robocze: do 10bar, temperatura pracy: do 95°C,
- łazienki w apartamentach z antresolami- grzejniki stalowe pionowe z pojedynczym rzędem rurek o przekroju 25x25mm, przyłącza 1/2", wymiary: 1400/300, 1400/360mm, 1400/780mm, ciśnienie robocze: do 10bar,
- pokoje dzienne w apartamentach +portiernia- grzejniki konwektorowe poziomie i pionowe wykonane z profili stalowych o wymiarach 70x11x1,5 mm, podłączenie dolne z prawej strony: 2x3/4" gwint zewn.

- łącznik (0/14a) pomiędzy wieżą a częścią hotelową:

- grzejniki konwektorowe poziomie wykonane z profili stalowych o wymiarach 70x11x1,5 mm, podłączenie dolne z prawej strony: 2x3/4" gwint zewn, wymiary:22/214/2200mm.

Armatura grzejnikowa:

- zawory termostatyczne kątowe, z nastawą wstępną, Dn15 - dla grzejników łazienkowych w apartamentach od strony fosy,
- zawory termostatyczne proste, z nastawą wstępną, Dn15 – dla grzejników kanałowych,
- zawory odcinające kątowe, na powrocie, Dn15 - dla grzejników łazienkowych w apartamentach od strony fosy,
- zawory odcinające proste, na powrocie, Dn15 – dla grzejników kanałowych,
- zawory kompaktowe kątowe z głowicą - dla grzejników łazienkowych montowanych w apartamentach z antresolami,
- głowice termostatyczne - dla grzejników łazienkowych w apartamentach od strony fosy,
- głowice termostatyczne - dla grzejników konwektorowych,
- głowica do współpracy z termostatem pokojowym – dla grzejników kanałowych,
- termostat pokojowy do regulacji pracą grupy grzejników kanałowych wyposażonych w wentylator, termostat z programatorem tygodniowym, automatycznym przełączaniem biegów wentylatora, zakres temp. 0-30°C, IP30.

Izolacja termiczna:

- rurociągi prowadzone w szachcie instalacyjnym oraz pod stropem w stropach podwieszonych:
 - dla przewodów o $\varnothing_{wewn.}$ 40 mm i poniżej - otuliny z pianki polietylenowej o gr. 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 10°C;
- rurociągi prowadzone w warstwach posadzki i ścianach: otuliny z pianki polietylenowej o grubości 6 mm przeznaczone do zabudowy i układania w warstwach tynku/ wylewki
- rurociągi prowadzone w przestrzeni garażu:
 - dla przewodów o $\varnothing_{wewn.}$ 20 mm i poniżej otuliny z wełny mineralnej o grubości 20 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla śr. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,
 - dla przewodów o $\varnothing_{wewn.}$ 30 mm otuliny z wełny mineralnej o grubości 30 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{min}=0,032$ W/mK dla śr. temp. 10°C, na izolacji płaszcz z blachy ocynkowanej,

d) Ogrzewanie elektryczne

Elementy grzejne:

- pomieszczenia techniczne- elektryczne grzejniki z obudową ze stali, niskotemperaturowym elementem grzejnym, dwu lub trzystopniowym włącznikiem, termostatem, bezpiecznikiem termicznym zabezpieczającym przed przegrzaniem i zabezpieczeniem przeciwporażeniowym - IP24
- szatnie i łazienki- grzejniki drabinkowe z wypełnieniem cieczowym, moc 300W oraz 600W, z płynną regulacją temperatury, stopień ochrony IP44,

WYTYCZNE WYKONAWCZE DLA INSTALACJI GRZEWczyCH

Przewody należy układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku odwodnień. Przewiduje się naturalną kompensację wydłużeń cieplnych rurociągów na załamaniach. Przewody prowadzone pod stropem mocować do ścian i stropów za pomocą uchwyty z przekładką gumową.

Na głównych odcinkach instalacji zamontować zawory odcinające. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne na końcówkach pionów oraz poziomów instalacyjnych.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności. Ciśnienie próbne dla instalacji należy przyjąć równe 0,6 MPa. Próby szczelności dla instalacji stalowych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – wydanie COBRTI INSTAL, zeszyt 6. Próby szczelności dla rur z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy przewodów. Po pozytywnie zakończonych próbach rurociągi stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości i pomalować 2 x farbą ftalowo-silikonową.

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

Dla potrzeb realizacji ogrzewania podłogowego należy:

- ułożyć taśmy brzegowe przy ścianach w obrębie posadzek objętych ogrzewaniem podłogowym, taśmy brzegowe ułożyć na wysokości: od poziomu płyty stropowej do poziomu ponad wierzch warstwy wykończającej posadzkę – realizacja po stronie budowlanej,
- ułożyć warstwę styropianu –o wytrzymałości 200 kPa/m²- realizacja po stronie budowlanej,
- ułożyć folię systemową ogrzewania podłogowego na styropianie,
- zalać wylewką rury pętli ogrzewania podłogowego, zastosować wylewkę z dodatkiem plastyfikatora dla ogrzewań podłogowych w ilości 0,2 l/m², do wykonania warstwy grzejnej zaleca się stosowanie jastrychu cementowego, który powinien charakteryzować się uziarnieniem kruszywa nie większym niż 8 mm, ilością cementu 300-350 kg/m³, stosunkiem wody do betonu 0,45 i wytrzymałością 22,5 N/mm², w zaprawie nie może być pęcherzy powietrza - realizacja po stronie budowlanej,
- w wylewce i warstwie wykończeniowej posadzek należy wykonać dylatację w miejscach zgodnych z przewidywanymi dylatacjami dla płaszczyzn ogrzewania – dylatacje zostały pokazane na rzutach płaszczyzn ogrzewania podłogowego - realizacja po stronie budowlanej.

Dla potrzeb realizacji ogrzewania ściennego należy wykonać następujące prace budowlane:

- na płaszczyzn z rurami pętli ogrzewania ściennego nałożyć zaprawę zaprawę gr. 4,0 cm (w grubości tynku mieszczą się rury ogrzewania – nad rurą pozostanie ok. 2,5 m tynku), np. tynk cementowo-wapienny z plastyfikatorem - zaprawa z wysoką zdolnością przenoszenia ciepła, zakłada się wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,8$ W/mK, w warstwie tynku należy ułożyć siatkę wzmacnianą włóknem szklanym.

W przypadku wystąpienia kolizji pętli ogrzewania podłogowego ze słupami konstrukcyjnymi, należy w rejonie słupa przewody układać w zagęszczeniu celem ominięcia słupa.

5.2 INSTALACJA WODY ŁODOWEJ

Rurociągi

- rury stalowe czarne ze szwem łączone przez spawanie;

Urządzenia, armatura:

- zawory odcinające kulowe
- automatyczne zawory odpowietrzające 3/4" z zaworami kulowymi odcinającymi

- zawory kulowe ze złączką do węża do spustu wody z instalacji
- wielofunkcyjny automatyczny zawór równoważący z funkcją stałego przepływu, z możliwością zmiany nastawy pokrętkiem i pomiaru spadku ciśnienia – siłowniki na zaworach przy klimakonwektorach i przy centralach wentylacyjnych (siłowniki współpracujące z systemem BMS), zawory bez siłowników-przy szafach klimatyzacji precyzyjnej i przy chłodnicach/mroźniach.,
- na przewodach tranzytowych wody lodowej montowanych w przestrzeni garażu podziemnego należy zamontować kable grzewcze 16W/mb
- filtr siatkowy
- zawór nadmiarowo-upustowy

Izolacja termiczna:

- przewody instalacji w.l. – rurociągi prowadzone w szachtach instalacyjnych i w stropach podwieszonych:
 - otuliny izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 25 mm, dla przewodów o $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 50 mm i poniżej, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 0°C;
 - otuliny izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 32mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 65mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 0°C;
 - płyty izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 40mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 80mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 0°C;
 - płyty izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 50mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 100-250mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 0°C;
- rurociągi prowadzone w przestrzeni garażu:
 - otuliny izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 19 mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 65mm i 80 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 0°C oraz maty z wełny mineralnej gr. 60 mm $\lambda_{\text{min}}=0,037$ W/mK dla śr. temp. 10°C, dodatkowo należy zamontować płaszcz z blachy ocynkowanej
 - otuliny izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 19mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ 100-150mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 10°C oraz maty z wełny mineralnej gr. 80 mm $\lambda_{\text{min}}=0,037$ W/mK dla śr. temp. 10°C, dodatkowo należy zamontować płaszcz z blachy ocynkowanej.
 - płyty izolacyjne z pianki na bazie syntetycznego kauczuku o grubości: 19mm, dla przewodów $\varnothing_{\text{wewn.}}$ ponad 150 mm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{min}}=0,035$ W/mK dla śr. temp. 10°C oraz maty z wełny mineralnej gr. 80 mm $\lambda_{\text{min}}=0,037$ W/mK dla śr. temp. 10°C, dodatkowo należy zamontować płaszcz z blachy ocynkowanej.

WYTYCZNE WYKONAWCZE DAL INSTALACJI WODY LODOWEJ

Po wykonaniu instalacji wody lodowej należy przeprowadzić próby szczelności.

Ciśnienie próbne dla instalacji wody lodowej należy przyjąć 0,6 MPa.

Po pozytywnie zakończonych próbach rurociągi stalowe należy oczyścić do 3 stopnia czystości i pomalować 2 x farbą antykorozyjną.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych masą plastyczną.

Przejścia przewodów przez ściany posiadające określoną klasę odporności ogniowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w punkcie dot. ochrony p.poż.

Rurociągi należy izolować, izolacja powinna spełniać wymogi PN-B-02421:2000 oraz warunków technicznych dla budynków.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1 WYTYCZNE BUDOWLANE

W ciągach komunikacyjnych należy przewidzieć sufit rozbieralny umożliwiający dostęp do armatury znajdującej się w przestrzeni instalacyjnej nad sufitem podwieszanym.

Dla potrzeb realizacji ogrzewania podłogowego należy:

- ułożyć taśmy brzegowe przy ścianach w obrębie posadzek objętych ogrzewaniem podłogowym, taśmy brzegowe ułożyć na wysokości: od poziomu płyty stropowej do poziomu ponad wierzch warstwy wykończającej posadzkę,
- ułożyć warstwę styropianu o wytrzymałości 200 kPa/m^2 ,
- ułożyć folię systemową ogrzewania podłogowego na styropianie i ułożyć przewody ogrzewania – realizacja po stronie instalatora,
- zalać wylewką rury pętli ogrzewania podłogowego, zastosować wylewkę z dodatkiem plastyfikatora dla ogrzewań podłogowych w ilości $0,2 \text{ l/m}^2$, do wykonania warstwy grzejnej zaleca się stosowanie jastrychu cementowego, który powinien charakteryzować się uziarnieniem kruszywa nie większym niż 8 mm , ilością cementu $300\text{--}350 \text{ kg/m}^3$, stosunkiem wody do betonu $0,45$ i wytrzymałością $22,5 \text{ N/mm}^2$, w zaprawie nie może być pęcherzy powietrza,
- w wylewce i warstwie wykończeniowej posadzek należy wykonać dylatacje w miejscach zgodnych z przewidywanymi dylatacjami dla płaszczyzn ogrzewania – dylatacje zostały pokazane na rzutach płaszczyzn ogrzewania podłogowego,

Dla potrzeb realizacji ogrzewania ściennego należy wykonać następujące prace budowlane:

- na płaszczyzny z rurami pętli ogrzewania ściennego nałożyć zaprawę zaprawę gr. $4,0 \text{ cm}$ (w grubości tynku mieszczą się rury ogrzewania – nad rurą pozostanie ok. $2,5 \text{ m}$ tynku), np. tynk cementowo-wapienny z plastyfikatorem - zaprawa z wysoką zdolnością przenoszenia ciepła, zakłada się wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,8 \text{ W/mK}$, w warstwie tynku należy ułożyć siatkę wzmacnianą włóknem szklanym.

6.2 WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Należy zasilic w energię elektryczną:

- kable grzewcze
- pompy obiegowe przy centralach wentylacyjnych,
- grzejniki elektryczne
- transformatory w grzejnikach kanałowych przy patio
- szafki ogrzewania podłogowego (gniazdka elektryczne w szafce ogrzewania podłogowego)

6.3 WYTYCZNE DO AUTOMATYKI

Należy wpiąć do układu sterowania elementy:

- pompy obiegowe
- siłowniki zaworów
- czujniki zdalne na instalacji wody grzewczej do nagrzewnic, przy centralach wentylacyjnych.

7. WYTYCZNE PPOŻ.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, w tym przez szachty instalacyjne, należy wykonać z zabezpieczeniem ppoż.

Należy zastosować zabezpieczenie masą ogniochronną o klasie EI co najmniej takiej, jak przegroda. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno –sanitarnych.

Przyjęto zabezpieczenia:

- dla rur stalowych zabezpieczenia masą uszczelniającą ognioochronną
- dla rur z tworzyw sztucznych do $\phi 25$ mm zabezpieczenia masą uszczelniającą
- dla rur z tworzyw sztucznych od $\phi 32$ do $\phi 160$ zabezpieczenia osłoną ognioochronną.

Drzwiczki rewizyjne montowane w obudowie szachów instalacyjnych powinny mieć klasę odporności ogniowej jak przegroda szachu.

8. ODNIESIENIE DO TYPÓW MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Przedsięwzięcie inwestycyjne przewidziane jest do realizacji w ramach Prawa Zamówień Publicznych. W związku z tym powyższy projekt nie przywołuje typów/producentów zastosowanych materiałów i urządzeń ograniczając się do podania wymagań w zakresie parametrów technicznych.

Wyjątkiem jest podanie w projekcie wartości nastaw dla potrzeb ustalenia hydrauliki instalacji (podstawa – zapis w art. 29, punkt 3 ujednoliconego tekstu Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych, ze zmianami wprowadzonymi ustawą z dnia 4 września 2008 r. – Dz.U. z 2008 r. nr 171 poz. 1058). Wynika to z konieczność ukończenia projektu w formie zamkniętej - z obliczeniami hydraulicznymi, z ustaleniem ciśnienia dyspozycyjnego dla instalacji.

Podane w projekcie wartości nastaw na zaworach regulacyjnych są wielkościami przykładowymi, wynikającymi z obliczeń hydraulicznych przeprowadzonych dla przykładowo przyjętej armatury (do obliczeń ogrzewania płaszczyznowego przyjęto system Uponor, do obliczeń nastaw na elementach instalacji c.o. i c.t. armaturę Danfoss).

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

Przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych, w celu ustalenia wartości nastaw dla przyjętej innej armatury regulacyjnej niż przyjęta przykładowo w projekcie, będzie realizowane przez decydującego o wyborze urządzenia.

Opracował:

Robert Janaś

III. ZESTAWIENIA ARMATURY

1. ARMATURA PRZY NAGRZEWNICACH CENTRAL WENTYLACYJNYCH (centrale wentylacyjne wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr centrali	Moc grzewcza [kW]	Przepływ w G [m3/h]	Opór nagrzewnicy [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Pompa obiegowa	Wysokość podnoszenia pompy H [m]	Zawór 3-drog. kvs	Opór zaworu 3d [kPa]	Typ zaworu - przykładowo V211T	Typ siłownika - przykładowo, Siłownik do współpracy z BMS
ZESTAWIENIE CENTRAL - WIEŻA											
WENTYLATORNIA J, pom. +6/004											
NK3/WK3	23,0	0,99	3,2	Dn 25	58	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,6	6,3	2,7	20/6,3	M400
N25/W25	7,0	0,30	1,6	Dn 15	67	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,5	1,6	3,2	15/1,6	M400
N27/W27	16,4	0,71	1,6	Dn 20	79	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,5	4	3,2	15/4	M400
WENTYLATORNIA, pom. 0/007											
N17a/W17a	22,8	0,98	2,7	Dn 25	58	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,9	4	6	15/4	M400
ZESTAWIENIE CENTRAL - PODZIEMIE											
WENTYLATORNIA G (1), pom. -2/015											
NK1/WK1	30,0	2,58	11,8	Dn 32	81	Elektroniczna o par. pracy GiH	2,9	6,3	16,5	20/6,3	M400
N6/W6	25,0	2,15	10	Dn 32	67	Elektroniczna o par. pracy GiH	2	6,3	10,2	20/6,3	M400
WENTYLATORNIA H (4), pom. -2/067											
N1/W1	88,0	3,78	1,5	Dn 40	50	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,4	25	2,3	40/25	M800
N16/W16	2,0	0,09	0,2	Dn 15	20	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,1	1,6	0,5	15/1,6	M400
N20/W20	12,1	0,52	3,5	Dn 20	58	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,8	2,5	4,7	15/2,5	M400
WENTYLATORNIA F (3), pom. -2/096											
N2/W2	81,0	6,97	4,6	Dn 40	93	Elektroniczna o par. pracy GiH	1,3	25	8	40/25	M800
N10/W10	3,0	0,26	1	Dn 15	58	Elektroniczna o par. pracy GiH	0,2	2,5	1	15/2,5	M400
WENTYLATORNIA G (2), pom. -2/102											
N4/W4	53,0	4,56	3,9	Dn 40	61	Elektroniczna o par.	1,3	16	8,3	32/16	M800

Nr centrali	Moc grzewcza [kW]	Przepływ w G [m3/h]	Opór nagrzewnicy [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa [%]	Pompa obiegowa	Wysokość podnoszenia pompy H [m]	Zawór 3-drog. kvs	Opór zaworu 3d [kPa]	Typ zaworu - przykładowo V211T	Typ siłownika - przykładowo, Siłownik do współpracy z BMS
						pracy G i H					
N7/W7	59,0	5,07	4,7	Dn 40	68	Elektroniczna o par. pracy G i H	1,5	16	10,2	32/16	M800
WENTYLATORNIA I (5), pom. -2/042											
N18/W18	13,5	0,58	2,6	Dn 20	64	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,8	2,5	5,3	15/2,5	M400
N19/W19	15,5	0,67	1,4	Dn 20	74	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,4	4	2,6	15/4	M400
WENTYLATORNIA E, pom. -4/008											
N12/W12	6,0	0,52	3,6	Dn 20	58	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,8	2,5	4,7	15/2,5	M400
N14/W14	1,8	0,15	0,4	Dn 15	33	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,2	1,6	0,8	15/1,6	M400
N15/W15	72,0	6,19	16,1	Dn 40	83	Elektroniczna o par. pracy G i H	5,2	10	36,2	25/10	M400
WENTYLATORNIA , pom. -5/034											
N5/W5	8,0	0,34	1,6	Dn 15	76	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,4	2,5	1,7	15/2,5	M400
WENTYLATORNIA C, pom. -5/082											
N17/W17	41,0	1,76	0,4	Dn 32	55	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,2	16	1,2	32/16	M800
N22/W22	12,3	0,53	1,1	Dn 20	59	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,4	4	2,1	15/4	M400
N23/W23	4,3	0,18	0,8	Dn 15	40	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,3	1,6	1,8	15/1,6	M400
N24/W24	2,0	0,09	0,2	Dn 15	20	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,1	1,6	0,5	15/1,6	M400
WENTYLATORNIA D, pom. -5/085											
N11/W11	34,0	1,46	5,5	Dn 25	86	Elektroniczna o par. pracy G i H	1,9	4	13,6	15/4	M400
WENTYLATORNIA A, pom. -6/053											
N3/W3	98,0	4,21	3,8	Dn 40	56	Elektroniczna o par. pracy G i H	1,1	16	7	32/16	M800
WENTYLATORNIA B, pom. -6/073											
N8/W8	18,0	0,77	1,8	Dn 20	86	Elektroniczna o par. pracy G i H	0,6	4	3,6	15/4	M400
ZESTAWIENIE NAGRZEWNIC WODNYCH STREFOWYCH CENTRALI N27											

Nr centrali	Moc grzewcza [kW]	Przepływ G [m ³ /h]	Opór nagrzewnicy [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa [%]	Pompa obiegowa	Wysokość podnoszenia pompy H [m]	Zawór 3-drog. kvs	Opór zaworu 3d [kPa]	Typ zaworu - przykładowo V211T	Typ siłownika - przykładowo, Siłownik do współpracy z BMS
NAG27A	11,0	0,47	0,35	Dn 20	52	Elektroniczna o par. pracy G i H	-	4	-	-	-
NAG27B	6,3	0,27	0,75	Dn 15	60	Elektroniczna o par. pracy G i H	-	2,5	-	-	-
NAG27C	6,2	0,27	0,75	Dn 15	60	Elektroniczna o par. pracy G i H	-	2,5	-	-	-

UWAGA: pompy obiegowe z modułem umożliwiającym współpracę z systemem BMS

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

2. ARMATURA PRZY CHŁODNICACH CENTRAL WENTYLACYJNYCH (centrale wentylacyjne wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr centrali	Moc chłodnicza [kW]	Przepływ G [m3/h]	Opór chłodnicy [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Typ siłownika - Przykładowo typ AME, siłownik do współpracy z BMS
ZESTAWIENIE CENTRAL - WIEŻA						
WENTYLATORNIA J, pom. +6/004						
NK3/WK3	30,0	5,16	28,5	Dn 40	69	15 QM
N25/W25	16,0	2,75	59,4	Dn 32	86	110 NL/24
N27/W27	35,0	6,02	48	Dn 40	80	15 QM
WENTYLATORNIA, pom. 0/007						
N17a/W17a	-					
ZESTAWIENIE CENTRAL - PODZIEMIE						
WENTYLATORNIA G (1), pom. -2/015						
NK1/WK1	33,0	5,68	31,8	Dn 40	76	15 QM
N6/W6	21,0	3,61	29,1	Dn 40	48	15 QM
WENTYLATORNIA H (4), pom. -2/067						
N1/W1	334,0	57,45	54,9	Dn 125	64	55 QM
N16/W16	7,0	1,20	10,8	Dn 25	71	110 NL/24
N20/W20	9,2	1,58	21	Dn 25	93	110 NL/24
WENTYLATORNIA F (3), pom. -2/096						
N2/W2	310,0	53,32	48,3	Dn 125	59	55 QM
N10/W10	-					
WENTYLATORNIA G (2), pom. -2/102						
N4/W4	128,0	22,02	58,4	Dn 80	79	15 QM
N7/W7	156,0	26,83	40,6	Dn 80	96	15 QM
WENTYLATORNIA I (5), pom. -2/042						
N18/W18	-					
N19/W19	34,0	5,85	41,2	Dn 40	78	15 QM
WENTYLATORNIA E, pom. -4/008						
N12/W12	19,0	3,27	28,4	Dn 40	44	15 QM
N14/W14	-					
N15/W15	56,0	9,63	37,1	Dn 50	77	15 QM
WENTYLATORNIA , pom. -5/034						
N5/W5	19,0	3,17	26,3	Dn 40	42	15 QM
WENTYLATORNIA C, pom. -5/082						
N17/W17	-					
N22/W22	29,0	4,99	32,8	Dn 40	67	15 QM
N23/W23	13,1	2,25	42,5	Dn 32	70	110 NL/24

Nr centrali	Moc chłodnicza [kW]	Przepływ G [m3/h]	Opór chłodnicy [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Typ siłownika - Przykładowo typ AME, siłownik do współpracy z BMS
N24/W24	9,0	1,55	20,5	Dn 32	48	110 NL/24
WENTYLATORNIA D, pom. -6/085						
N11/W11	137,0	23,56	64,3	Dn 80	84	15 QM
WENTYLATORNIA A, pom. -6/053						
N3/W3	100,0	17,20	27,9	Dn 65	86	15 QM
WENTYLATORNIA B, pom. -6/073						
N8/W8	39,0	6,71	41,3	Dn 40	89	15 QM

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

3. ARMATURA PRZY KLIMAKONWEKTORACH – WODA LODOWA(klimakonwektory wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Zyski wewnętrzne [kW]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Typ silownika Przykładowo TWA-Z NC/24V AC, silownik do współpracy z BMS
ZESTAWIENIE KLIMAKONWEKTORÓW - p.0, WIEŻA									
KL.0.01	0/09	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.0.02	0/39	4,15	7,00	0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.0.03		4,15		0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.0.04	0/46	1,80	1,60	0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)
KL.0.05	0/51	1,80	1,20	0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)
KL.0.06	0/55	1,80	1,50	0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)
KL.0.07	0/56	1,80	1,50	0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)
KL.0.08	0/57	3,27	2,50	0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.0.09	0/58	2,29	2,00	0,11	0,40	3,9	Dn 15	89	(p/no 082F1262)
KL.0.10	0/59	3,27	2,80	0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.0.12	0/78d	2,00	1,30	0,12	0,43	3,7	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.0.13	0/78e	2,00	2,00	0,12	0,43	3,9	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.0.15	0/79d	2,00	2,00	0,12	0,43	3,7	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.0.16	0/79f	2,00	1,30	0,12	0,43	3,7	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.0.18	0/80d	2,00	2,00	0,12	0,43	3,7	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.0.19	0/80f	2,00	1,30	0,12	0,43	3,7	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.+1.01	+1/12	1,80	3,20	0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Zyski wewnętrzne [kW]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa η[%]	Typ silownika - Przykładowo TWA-Z NC/24V AC, silownik do współpracy z BMS
KL.+1.02		1,80		0,09	0,32	3,7	Dn 15	71	(p/no 082F1262)
KL.+1.03	+1/16	3,27	4,50	0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+1.04		3,27		0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+1.05	+1/18	3,27	9,50	0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+1.06		3,27		0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+1.07		3,27		0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+2.01	+2/11	2,29	4,00	0,11	0,40	3,9	Dn 15	89	T (p/no 082F1262)
KL.+2.02		2,29		0,11	0,40	3,9	Dn 15	89	(p/no 082F1262)
KL.+2.03	+2/16	4,15	11,50	0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.+2.04		4,15		0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.+2.05		4,15		0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.+3.01	+3/12	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+3.02	+3/16	4,15	10,50	0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.+3.03		4,15		0,20	0,72	7,3	Dn 20	80	(p/no 082F1262)
KL.+3.04	+3/17	3,27	7,50	0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	TWA-Z NC/24V AC (p/no 082F1262)
KL.+3.05		3,27		0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+3.06		3,27		0,16	0,58	6,9	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.+4.01	+4/08	7,35	7,50	0,35	1,26	16,9	Dn 25	74	(p/no 082F1262)
KL.+4.02	+4/24	5,29	47,50	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+4.03		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+4.04		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Zyski wewnętrzne [kW]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Typ silownika - Przykładowo TWA-Z NC/24V AC, silownik do współpracy z BMS
KL.+4.05		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+4.06		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+4.07		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+4.08		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+4.09		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+4.10		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+4.11		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+4.12		3,60		0,17	0,61	13	Dn 20	68	(p/no 082F1262)
KL.+5.01	+5/06	5,29	12,80	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+5.02		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+5.03		5,29		0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.+5.04	+5/11	3,00	25,80	0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.05		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.06		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	T (p/no 082F1262)
KL.+5.07		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.08		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.09		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.10		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.+5.11		3,00		0,14	0,50	9,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
ZESTAWIENIE KLIMAKONWEKTORÓW - PODZIEMIE									
KL.-6.01	-6/32	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Zyski wewnętrzne [kW]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa η[%]	Typ silownika - Przykładowo TWA-Z NC/24V AC, silownik do współpracy z BMS
KL.-6.02	-6/43	2,60	2,00	0,12	0,43	4,9	Dn 15	96	T (p/no 082F1262)
KL.-6.03	-6/82	5,20	5,00	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-6.04	-6/83	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-5.01	-5/54	5,40	5,30	0,26	0,94	9,1	Dn 25	55	(p/no 082F1262)
KL.-5.02	-5/54	5,40	5,30	0,26	0,94	9,1	Dn 25	55	(p/no 082F1262)
KL.-5.03	-5/60	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-5.04	-5/69	1,20	0,50	0,06	0,22	4,1	Dn 15	49	(p/no 082F1262)
KL.-5.05	-5/70	3,80	3,00	0,18	0,65	9,1	Dn 20	72	(p/no 082F1262)
KL.-5.06	-5/71	1,20	1,00	0,06	0,22	4,1	Dn 15	49	(p/no 082F1262)
KL.-5.07	-5/72	1,20	0,50	0,06	0,22	4,1	Dn 15	49	(p/no 082F1262)
KL.-5.08	-5/	8,70	8,00	0,42	1,51	8,7	Dn 25	89	(p/no 082F1262)
KL.-5.09	-5/	8,70	8,00	0,42	1,51	8,7	Dn 25	89	(p/no 082F1262)
KL.-4.01	-4/07	3,00	3,00	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-4.02	-4/12	3,00	2,90	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-4.03	-4/13	5,20	4,30	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-4.04	-4/13	5,20	4,30	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-4.05	-4/09	5,20	4,50	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-4.06	-4/11	5,20	5,60	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-2.01	-2/30	3,00	2,75	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-2.02	-2/31	1,20	1,20	0,06	0,22	4,1	Dn 15	49	(p/no 082F1262)
KL.-2.03	-2/53	3,00	3,60	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-2.04	-2/59	5,20	5,75	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Zyski wewnętrzne [kW]	Przepływ G [dm ³ /s]	Przepływ G [m ³ /h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa η[%]	Typ silownika - Przykładowo TWA-Z NC/24V AC, silownik do współpracy z BMS
KL.-2.05	-2/62	5,20	6,00	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-2.06	-2/99	5,20	5,30	0,25	0,90	9,4	Dn 25	53	(p/no 082F1262)
KL.-2.07	-2/98	3,00	3,40	0,14	0,50	6,4	Dn 20	56	(p/no 082F1262)
KL.-2.10	-2/83A	2,00	2,00	0,10	0,36	3,7	Dn 15	80	(p/no 082F1262)
KL.-2.11	-2/83B	2,60	2,10	0,12	0,43	4,9	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.-2.12	-2/82A	2,00	2,00	0,10	0,36	3,7	Dn 15	80	(p/no 082F1262)
KL.-2.13	-2/82B	1,40	1,30	0,07	0,25	2,4	Dn 15	56	(p/no 082F1262)
KL.-2.14	-2/82C	2,00	1,80	0,10	0,36	3,7	Dn 15	80	(p/no 082F1262)
KL.-2.15	-2/78B	8,50	8,00	0,40	1,44	22,0	Dn 25	85	(p/no 082F1262)
KL.-2.16		8,50	8,00	0,40	1,44	22,0	Dn 25	85	(p/no 082F1262)
KL.-2.17	-2/78C	3,34	2,90	0,16	0,58	7,7	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.-2.18	-2/78D	7,30	6,00	0,35	1,26	16,9	Dn 25	74	(p/no 082F1262)
KL.-2.19	-2/77	3,80	3,80	0,18	0,65	9,1	Dn 20	72	(p/no 082F1262)
KL.-2.20	-2/94	3,34	3,00	0,16	0,58	7,7	Dn 20	64	(p/no 082F1262)
KL.-2.21	-2/93	2,00	1,90	0,10	0,36	3,7	Dn 15	80	(p/no 082F1262)
KL.-2.22	-2/87	2,00	2,10	0,10	0,36	3,7	Dn 15	80	(p/no 082F1262)
KL.-2.08	-2/62a	2,60	2,00	0,12	0,43	10,5	Dn 15	96	(p/no 082F1262)
KL.-2.09	-2/09a	2,00	1,70	0,12	0,43	10,5	Dn 15	96	(p/no 082F1262)

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

4. ARMATURA PRZY KURTYNACH POWIETRZNYCH (kurtyny powietrzne wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr urządzenia	Typ urządzenia	Moc grzewcza [kW]	Parametry wody grzewczej	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]
ZESTAWIENIE KURTYN POWIETRZA - PODZIEMIE								
KUP1	EU 300 N2-10	48,8	60/40	2,10	7,55	1	Dn 50	60
KUP2	EU 200 N2-10	36,6	60/40	1,57	5,67	1	Dn 40	76
KUP3	EU 200 N2-10	36,6	60/40	1,57	5,67	1	Dn 40	76
ZESTAWIENIE KURTYN POWIETRZA - WIEŻA								
KUP4	EU 200 N2-10	36,6	60/40	1,57	5,67	1	Dn 40	76
KUP5	EU 150 N2-10	24,4	60/40	1,05	3,78	1	Dn 40	50

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

5. ARMATURA PRZY APARATACH GRZEWCO-WENTYLACYJNYCH(aparaty wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr urządzenia	Typ urządzenia	Moc grzewcza [kW]	Parametry wody grzewczej	Przepływ G [dm ³ /s]	Przepływ G [m ³ /h]	Opór urządzenia [kPa]	Wielkość zaworu równoważ. z funkcją przepływu	Nastawa n[%]	Typ siłownika - przykładowo, siłownik do współpracy z BMS
ZESTAWIENIE APARATÓW GRZEWCO-WENTYLACYJNYCH									
AGW1	LEO KMFB 25	1,5	60/40	0,65	2,32	7,3	Dn 32	73	AME 110 NL/24

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

6. Armatura dla układów glikolowego odzysku ciepła central wentylacyjnych (centrale wentylacyjne wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

ZESTAWIENIE UKŁADÓW GLIKOLOWYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH									
Nr urzędzenia	Nr pomieszczenia	Moc grzewcza [kW]	Parametry czynnika [C]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór wymiennika [kPa]	Pojemność wymiennika [dm3]	Średnica rur [mm]	Pojemność instalacji [dm3]
N3	- 6 / 053	93,00	10,6/-6,3	1,50	5,40	64,2	71,0	Dn 50	320,0
W3	- 3 / 026						71,0		
NK1	- 2 / 102	17,90	8,8/-5	0,37	1,33	62,6	13,0	Dn 32	21,0
WK1							14,0		
NK3	+ 6 / 04	26,10	14,6/-10,1	0,30	1,08	72,1	23,0	Dn 25	13,0
WK3							24,0		
	Opory instalacji [kPa]	Zawór 3-drogowy kvs	Opór zaworu 3d [kPa]	Typ zaworu - przykładowo	Typ siłownika	Całkowity opór - wys. podnoszenia pompy H [kPa]	Pompa obiegowa - przykładowo	Naczynie wzbiorcze	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia [bar]
N3	18,0	6,3	73,5	V211T/32/6,3	M800	220	Elektroniczna o par. pracy GiH	NG 35	φ 1/2' - 3,0
W3									
NK1	2,0	1,6	69,1	V211T/15/1,6	M400	200	Elektroniczna o par. pracy GiH	NG 8	φ 1/2' - 2,5
WK1									
NK3	3,0	1	108,2	V211T/15/1	M400	258	Elektroniczna o par. pracy GiH	NG 8	φ 1/2' - 2,5
WK3									

UWAGA: obliczenia wykonano dla roztworu glikolu etylowego 30%

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

7. Armatura dla szaf klimatyzacji precyzyjnej (szafy klimatyzacji wg opracowania wentylacji i klimatyzacji)

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Przepływ G [dm3/s]	Przepływ G [m3/h]	Opór urządzenia [kPa]	Typ zaworu	Nastawa n[%]
ZESTAWIENIE SZAF KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ - PODZIEMIE							
SKP.N12.01	-6/114B	2,20	0,15	0,54	2,2	Dn 20	60
SKP.N12.02	-6/114C	2,20	0,15	0,54	2,2	Dn 20	60
SKP.N12.03	-6/115	2,20	0,15	0,54	2,2	Dn 20	60
SKP.N12.04	-6/114A	6,40	0,42	1,51	3,8	Dn 25	89
SKP.N12.05	-6/114A	6,40	0,42	1,51	3,8	Dn 25	89
SKP.N12.06	-6/114D	2,20	0,15	0,54	2,2	Dn 20	60
SKP.N15.01	-2/085A	3,90	0,20	0,72	3,7	Dn 20	80
SKP.N15.02	-2/084	3,50	0,24	0,86	5,1	Dn 20	96
SKP.N15.03	-2/085	6,30	0,38	1,37	4,3	Dn 25	81
SKP.N18.01	-2/60	26,00	1,23	4,43	53,4	Dn 40	59
SKP.N18.02		26,00	1,23	4,43	53,4	Dn 40	59
ZESTAWIENIE SZAF KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ - WIEŻA							
SKP.N24.01	+2/15	1,70	0,12	0,43	2,0	Dn 15	96
SKP.N25.01	+3/11	2,20	0,15	0,54	2,2	Dn 20	60
ZESTAWIENIE AGREGATÓW CHŁODNI/MROŹNI							

Nr urządzenia	Nr pomieszczenia	Moc chłodnicza [kW]	Przepływ G [dm ³ /s]	Przepływ G [m ³ /h]	Opór urządzenia [kPa]	Typ zaworu	Nastawa n[%]
AGR1	+4/13	2,50	0,04	0,16	15,0	Dn15	36
AGR2	+4/13	2,80	0,03	0,12	15,0	Dn15	27
AGR3	-6/018	3,50	0,05	0,19	15,0	Dn15	42

W fazie realizacji inwestycji armatura regulacyjna może zostać zmieniona na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych oraz wprowadzenie wielkości nastaw właściwych dla zastosowanej armatury.

8.0 Zestawienie rozdzielaczy ogrzewania płaszczyznowego

Zestawienie ogólne:

Rozdzielacze	wielkość	Ilość [szt]
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	2 wyj.	2
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	3 wyj.	3
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	4 wyj.	5
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	5 wyj.	8
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	6 wyj.	5
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	7 wyj.	6
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	8 wyj.	7
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	9 wyj.	5
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	10 wyj.	9
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	11 wyj.	5
Rozdzielacz ze stali nierdz. z przepł.	12 wyj.	9

Nastawy na przepływomierzach:

Symbol PG Okładzina R _{λb} [(m ² ·K)/W]	Nast. zaw.
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 38; Zasilany z: WCP (θ_z = 35,0 °C) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 589,3 kg/h; Δp_{min} 1,51 kPa; Δp 1,95 kPa	
-6/114b_a	1,20 l/min
-6/114b_b	1,20 l/min
-6/115	1,20 l/min
-6/117 a	1,20 l/min
-6/117 b	1,20 l/min
-6/126	1,20 l/min
-6/129 a	1,20 l/min
-6/129 b	1,30 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 39; Zasilany z: WCP (θ_z = 35,0 °C) Liczba wyjść: 11; Nastawy na: z.z.; G: 847,7 kg/h; Δp_{min} 2,23 kPa; Δp 7,82 kPa	
-6/114a_a	1,20 l/min
-6/114a_b	1,20 l/min
-6/114a_c	1,20 l/min
-6/114a_d	1,30 l/min

-6/114a_e	1,20 l/min
-6/114a_f	1,20 l/min
-6/114a_g	1,30 l/min
-6/114a_h	1,40 l/min
-6/114c_a	1,20 l/min
-6/114c_b	1,20 l/min
-6/114d	1,30 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 40; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 1051,2 kg/h; Δp_{\min} 6,58 kPa; Δp 9,83 kPa	
-6/006_ag	1,20 l/min
-6/006_ah	1,20 l/min
-6/006_ai	1,20 l/min
-6/006_ak	1,20 l/min
-6/006_am	1,30 l/min
-6/006_v	1,20 l/min
-6/006_w	1,20 l/min
-6/006_x	1,20 l/min
-6/006_y	1,30 l/min
-6/006-6/6_v	1,80 l/min
-6/13_a	2,30 l/min
-6/13_b	2,10 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 41; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 11; Nastawy na: z.z.; G: 840,7 kg/h; Δp_{\min} 2,58 kPa; Δp 4,52 kPa	
-6/006_f	1,20 l/min
-6/006_g	1,20 l/min
-6/006_h	1,20 l/min
-6/006_i	1,20 l/min
-6/006_j	1,20 l/min
-6/006_q	1,20 l/min

-6/006_r	1,20 l/min
-6/006_t	1,20 l/min
-6/006_u	1,20 l/min
-6/11	1,50 l/min
-6/12	1,50 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 43; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 620,8 kg/h; Δp_{\min} 3,12 kPa; Δp 4,04 kPa	
-6/006_ap	1,20 l/min
-6/006_aq	1,20 l/min
-6/006_ar	1,20 l/min
-6/56 a	1,20 l/min
-6/58 a	1,20 l/min
-6/59	1,70 l/min
-6/63	1,20 l/min
-6/65	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 45; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 3; Nastawy na: z.z.; G: 252,7 kg/h; Δp_{\min} 4,63 kPa; Δp 11,39 kPa	
-6/40 a	1,00 l/min
-6/40 b	1,20 l/min
-6/42	1,90 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 47; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 4; Nastawy na: z.z.; G: 299,0 kg/h; Δp_{\min} 1,85 kPa; Δp 8,98 kPa	
-6/006_as	1,20 l/min
-6/006_at	1,20 l/min
-6/006_au	1,20 l/min
-6/35	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 49; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 3; Nastawy na: z.z.; G: 187,6 kg/h; Δp_{\min} 0,80 kPa; Δp 5,53 kPa	
-6/85_a	1,00 l/min
-6/85_b	1,00 l/min

-6/85_c	1,00 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 71; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 739,9 kg/h; Δp_{\min} 3,07 kPa; Δp 11,56 kPa	
-6/006_a	1,20 l/min
-6/006_aa	1,50 l/min
-6/006_b	1,20 l/min
-6/006_c	1,20 l/min
-6/006_d	1,20 l/min
-6/006_e	0,50 l/min
-6/006_m	1,20 l/min
-6/006_n	1,20 l/min
-6/006_o	1,20 l/min
-6/006_p	1,80 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 72; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 783,6 kg/h; Δp_{\min} 2,65 kPa; Δp 6,19 kPa	
-6/006_ab	1,20 l/min
-6/006_ac	1,70 l/min
-6/006_ad	1,20 l/min
-6/006_ae	1,20 l/min
-6/006_af	1,20 l/min
-6/006_al	1,20 l/min
-6/006_an	1,20 l/min
-6/006_ao	1,20 l/min
-6/006_s	1,20 l/min
-6/006-6/6_y	1,50 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 73; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 4; Nastawy na: z.z.; G: 279,6 kg/h; Δp_{\min} 0,78 kPa; Δp 7,15 kPa	
-6/100	1,00 l/min
-6/105	1,20 l/min

-6/91	1,20 l/min
-6/99	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: A; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 6; Nastawy na: z.z.; G: 669,9 kg/h; Δp_{\min} 6,32 kPa; Δp 19,20 kPa	
-6/106_h	2,60 l/min
-6/106_i	1,80 l/min
-6/106_j	1,60 l/min
-6/106_r	1,90 l/min
-6/106_s	1,70 l/min
-6/106_t	1,50 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: B; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 544,5 kg/h; Δp_{\min} 0,98 kPa; Δp 6,78 kPa	
-6/110 b_a	1,20 l/min
-6/110 b_b	1,20 l/min
-6/110 b_c	1,20 l/min
-6/110 b_d	1,20 l/min
-6/110 b_e	1,20 l/min
-6/110 b_f	0,50 l/min
-6/110 b_g	1,20 l/min
-6/110 b_h	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: C; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 4; Nastawy na: z.z.; G: 417,5 kg/h; Δp_{\min} 3,91 kPa; Δp 8,59 kPa	
-6/106_f	1,70 l/min
-6/106_g	1,50 l/min
-6/106_p	1,90 l/min
-6/106_q	1,70 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: F; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 476,4 kg/h; Δp_{\min} 1,13 kPa; Δp 1,67 kPa	
-6/110 c_a	1,20 l/min
-6/110 c_b	1,20 l/min

-6/110 c_c	0,90 l/min
-6/110 c_d	1,20 l/min
-6/110 c_e	1,20 l/min
-6/110 c_f	0,90 l/min
-6/110 d	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: G; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 4; Nastawy na: z.z.; G: 293,9 kg/h; Δp_{min} 1,27 kPa; Δp 8,02 kPa	
-6/110 a_d	1,20 l/min
-6/110 a_e	1,20 l/min
-6/110 a_f	1,20 l/min
-6/110 a_g	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: I; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 596,4 kg/h; Δp_{min} 1,30 kPa; Δp 3,35 kPa	
-6/110 a_a	1,20 l/min
-6/110 a_b	1,30 l/min
-6/110 a_c	1,20 l/min
-6/110 a_h	1,20 l/min
-6/110 a_i	1,20 l/min
-6/110 a_j	1,20 l/min
-6/110 a_k	1,20 l/min
-6/110 a_l	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: J; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 794,1 kg/h; Δp_{min} 4,68 kPa; Δp 7,81 kPa	
-6/106_c	2,10 l/min
-6/106_d	1,20 l/min
-6/106_e	1,20 l/min
-6/106_k	1,80 l/min
-6/106_l	1,90 l/min
-6/106_m	2,10 l/min

-6/106_n	1,30 l/min
-6/106_o	1,40 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: K; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 9; Nastawy na: z.z.; G: 677,0 kg/h; Δp_{\min} 1,60 kPa; Δp 4,22 kPa	
-1/131 d_c	1,20 l/min
-1/131 d_d	1,30 l/min
-1/131 d_e	1,20 l/min
-1/131 d_f	1,20 l/min
-1/131 d_k	1,20 l/min
-1/131 d_l	1,20 l/min
-1/131 d_m	1,30 l/min
-1/131 d_n	1,20 l/min
-1/131 d_r	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: L; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 887,9 kg/h; Δp_{\min} 1,75 kPa; Δp 6,04 kPa	
-1/131 d_b	1,20 l/min
-1/131 d_g	1,20 l/min
-1/131 d_h	1,20 l/min
-1/131 d_i	1,20 l/min
-1/131 d_j	1,20 l/min
-1/131 d_o	1,20 l/min
-1/131 d_p	1,20 l/min
-1/131 d_q	1,20 l/min
-1/131 d_s	1,20 l/min
-1/131 d_t	1,20 l/min
-1/131 d_u	1,20 l/min
-1/131 d_v	1,30 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: M; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 9; Nastawy na: z.z.; G: 678,2 kg/h; Δp_{\min} 1,47 kPa; Δp 20,40 kPa	

-1/131 c_a	1,20 l/min
-1/131 c_b	1,30 l/min
-1/131 c_c	1,20 l/min
-1/131 c_d	1,20 l/min
-1/131 c_e	1,30 l/min
-1/131 f_a	1,20 l/min
-1/131 f_b	1,20 l/min
-6/131 b_h	1,20 l/min
-6/131 b_i	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: N; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 375,7 kg/h; Δp_{min} 1,12 kPa; Δp 11,74 kPa	
-1/131 e_a	1,20 l/min
-1/131 e_b	1,20 l/min
-1/131 e_c	1,20 l/min
-1/131 e_d	1,20 l/min
-1/131 e_e	1,30 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: O; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 11; Nastawy na: z.z.; G: 825,8 kg/h; Δp_{min} 1,50 kPa; Δp 10,67 kPa	
-6/131 a_a	1,20 l/min
-6/131 a_b	1,20 l/min
-6/131 a_c	1,20 l/min
-6/131 a_d	1,20 l/min
-6/131 b_a	1,30 l/min
-6/131 b_b	1,20 l/min
-6/131 b_c	1,20 l/min
-6/131 b_d	1,20 l/min
-6/131 b_e	1,30 l/min
-6/131 b_f	1,20 l/min
-6/131 b_g	1,20 l/min

Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: P; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 720,8 kg/h; Δp_{\min} 1,28 kPa; Δp 4,98 kPa	
-1/131 g_a	1,20 l/min
-1/131 g_b	1,20 l/min
-1/131 g_c	1,20 l/min
-1/131 g_d	1,20 l/min
-1/131 g_e	1,20 l/min
-1/131 h_a	1,00 l/min
-1/131 h_b	1,20 l/min
-1/131 h_c	1,20 l/min
-1/131 h_d	1,20 l/min
-1/131 h_e	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: R; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 11; Nastawy na: z.z.; G: 822,7 kg/h; Δp_{\min} 1,81 kPa; Δp 10,67 kPa	
-1/131 i_a	1,20 l/min
-1/131 i_b	1,20 l/min
-1/131 i_c	1,20 l/min
-1/131 i_d	1,20 l/min
-1/131 i_e	1,20 l/min
-1/131 j_a	1,20 l/min
-1/131 j_b	1,20 l/min
-1/131 j_c	1,20 l/min
-1/131 j_d	1,20 l/min
-6/131 a_e	1,40 l/min
-6/131 a_f	1,20 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: SCIENNE S1; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 298,3 kg/h; Δp_{\min} 14,47 kPa; Δp 16,14 kPa	
-6/88_h	0,90 l/min
-6/88_i	1,00 l/min

-6/88_k	1,50 l/min
-6/88_l	0,60 l/min
-6/88_n	0,80 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: SCIENNE S2; Zasilany z: WCP (θz = 35,0 °C) Liczba wyjść: 9; Nastawy na: z.z.; G: 421,3 kg/h; Δpmin 4,84 kPa; Δp 6,15 kPa	
-6/88_a	0,50 l/min
-6/88_b	0,90 l/min
-6/88_c	0,90 l/min
-6/88_d	0,90 l/min
-6/88_e	0,70 l/min
-6/88_f	0,70 l/min
-6/88_g	0,50 l/min
-6/88_j	0,90 l/min
-6/88_m	0,70 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: SCIENNE S3; Zasilany z: WCP (θz = 35,0 °C) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 339,0 kg/h; Δpmin 7,05 kPa; Δp 7,18 kPa	
-6/88a_a	0,40 l/min
-6/88a_b	0,50 l/min
-6/88a_c	0,50 l/min
-6/88a_d	0,50 l/min
-6/88a_e	0,40 l/min
-6/88a_f	0,50 l/min
-6/88a_g	0,40 l/min
-6/88a_h	0,50 l/min
-6/88a_i	0,50 l/min
-6/88a_j	0,90 l/min
Kondygnacja: . -14; Jednostka budynku: POZIOM -14.00 Powierzchnie grzane przyłączami, przypisane do źródła: WCP	
-1/131 d_a	

-6/006_aj	
-6/006_k	
-6/006_l	
-6/006_z	
-6/10	
-6/106_a	
-6/106_b	
-6/114a_i	
-6/114a_j	
-6/114a_k	
-6/56 b	
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 34; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 2; Nastawy na: z.z.; G: 149,6 kg/h; Δp_{\min} 1,46 kPa; Δp 6,67 kPa	
-5/006_n	1,20 l/min
-5/006_p	1,20 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 35; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 6; Nastawy na: z.z.; G: 380,2 kg/h; Δp_{\min} 1,40 kPa; Δp 3,14 kPa	
-5/006_a	1,20 l/min
-5/006_b	1,20 l/min
-5/006_d	0,60 l/min
-5/006_e	1,20 l/min
-5/006_f	0,80 l/min
-5/006_g	1,20 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 36; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 677,2 kg/h; Δp_{\min} 4,04 kPa; Δp 11,19 kPa	
-5/006_aa	1,80 l/min
-5/006_ac	1,20 l/min
-5/006_t	1,20 l/min
-5/006_v	1,20 l/min

-5/006_w	1,20 l/min
-5/006_x	1,20 l/min
-5/006_y	2,10 l/min
-5/006_z	1,20 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 36"; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 6; Nastawy na: z.z.; G: 388,4 kg/h; Δp_{\min} 2,05 kPa; Δp 3,10 kPa	
-5/14	1,20 l/min
-5/15	1,20 l/min
-5/16	1,20 l/min
-5/17	1,20 l/min
-5/18	1,40 l/min
-5/19	0,20 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 36"; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 9; Nastawy na: z.z.; G: 567,3 kg/h; Δp_{\min} 4,23 kPa; Δp 9,87 kPa	
-5/29	1,20 l/min
-5/30	1,20 l/min
-5/32	0,60 l/min
-5/33	0,10 l/min
-5/36	1,60 l/min
-5/37 a	0,70 l/min
-5/37 b	1,80 l/min
-5/39	1,60 l/min
-5/40 a	0,30 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 37; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 378,8 kg/h; Δp_{\min} 1,92 kPa; Δp 8,29 kPa	
-5/006_r	1,20 l/min
-5/006_s	1,20 l/min
-5/54	1,30 l/min
-5/56	1,40 l/min

-5/62	1,10 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 74; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 6; Nastawy na: z.z.; G: 444,9 kg/h; Δp_{\min} 1,69 kPa; Δp 1,77 kPa	
-5/006_h	1,20 l/min
-5/006_i	1,20 l/min
-5/006_j	1,20 l/min
-5/006_k	1,20 l/min
-5/006_l	1,20 l/min
-5/006_m	1,20 l/min
Kondygnacja: . -10; Jednostka budynku: POZIOM -10.00 Powierzchnie grzane przyłączami, przypisane do źródła: WCP	
-5/006_ab	
-5/006_c	
-5/006_o	
-5/006_q	
-5/006_u	
-5/10	
Kondygnacja: . +21; Jednostka budynku: POZIOM +21.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 66; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 9; Nastawy na: z.z.; G: 1194,3 kg/h; Δp_{\min} 15,09 kPa; Δp 15,81 kPa	
+5/04_a	1,30 l/min
+5/04_b	0,90 l/min
+5/04_c	1,40 l/min
+5/06_a	3,70 l/min
+5/06_b	3,70 l/min
+5/06_c	1,40 l/min
+5/06_d	2,80 l/min
+5/06_e	1,20 l/min
+5/07	3,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 50; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 1329,1 kg/h; Δp_{\min} 12,94 kPa; Δp 16,44 kPa	

0/21_a	2,50 l/min
0/21_b	2,30 l/min
0/21_c	2,20 l/min
0/21_e	0,70 l/min
0/22 b	1,30 l/min
0/24	1,60 l/min
0/25	1,20 l/min
0/26	1,30 l/min
0/27	1,20 l/min
0/28	3,40 l/min
0/30	2,20 l/min
0/31	1,90 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 51; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 557,1 kg/h; Δp_{min} 11,02 kPa; Δp 32,12 kPa	
0/17	1,00 l/min
0/32	3,30 l/min
0/33	1,60 l/min
0/34	1,20 l/min
0/35	2,00 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 52; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 776,4 kg/h; Δp_{min} 10,38 kPa; Δp 14,51 kPa	
0/16	1,30 l/min
0/17	3,30 l/min
0/36	1,80 l/min
0/37_a	2,20 l/min
0/37_b	1,80 l/min
0/38_a	1,20 l/min
0/38_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 53; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	

Liczba wyjść: 11; Nastawy na: z.z.; G: 1141,3 kg/h; Δp_{min} 13,17 kPa; Δp 14,60 kPa	
0/14_d	1,20 l/min
0/14_i	1,20 l/min
0/39_a	1,20 l/min
0/39_b	1,20 l/min
0/39_c	1,30 l/min
0/55_a	1,80 l/min
0/55_b	2,20 l/min
0/56	1,60 l/min
0/57_a	1,70 l/min
0/57_b	1,80 l/min
0/58	3,50 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 54; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 901,5 kg/h; Δp_{min} 2,48 kPa; Δp 23,46 kPa	
0/14_a	1,20 l/min
0/14_c	0,60 l/min
0/14_f	1,20 l/min
0/14_g	1,20 l/min
0/41	1,60 l/min
0/42_a	1,20 l/min
0/42_b	1,20 l/min
0/42_c	1,20 l/min
0/43_a	1,40 l/min
0/43_b	1,50 l/min
0/44_a	1,20 l/min
0/44_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 55; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 1025,1 kg/h; Δp_{min} 5,55 kPa; Δp 15,21 kPa	
0/14_h	0,20 l/min

0/14_k	1,20 l/min
0/46_a	2,20 l/min
0/46_b	2,10 l/min
0/47	1,20 l/min
0/48	1,20 l/min
0/51	1,20 l/min
0/63_a	2,00 l/min
0/63_b	1,70 l/min
0/63_c	1,10 l/min
0/70	1,30 l/min
0/72	1,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 56; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 1257,6 kg/h; Δp_{\min} 11,48 kPa; Δp 21,92 kPa	
0/82	2,20 l/min
0/83A	1,20 l/min
0/84_a	3,00 l/min
0/84_b	1,50 l/min
0/84_c	2,80 l/min
0/88	1,80 l/min
0/88 a	1,70 l/min
0/89	1,20 l/min
0/89 a	1,50 l/min
0/90	1,20 l/min
0/91_a	1,20 l/min
0/91_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 57; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 1668,1 kg/h; Δp_{\min} 13,61 kPa; Δp 13,90 kPa	
0/04_h	2,20 l/min

0/04_j	3,70 l/min
0/04_k	3,70 l/min
0/04_l	3,70 l/min
0/04_m	3,40 l/min
0/04_n	2,30 l/min
0/04_o	2,50 l/min
0/04_p	2,60 l/min
0/04_q	1,40 l/min
0/04_r	2,00 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 58; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 512,4 kg/h; Δp_{\min} 9,72 kPa; Δp 12,52 kPa	
0/04_c	1,30 l/min
0/04_d	1,80 l/min
0/04_g	2,90 l/min
0/11 b	1,20 l/min
0/13 b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 75; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 4; Nastawy na: z.z.; G: 439,3 kg/h; Δp_{\min} 3,36 kPa; Δp 3,65 kPa	
0/04_a	2,10 l/min
0/04_e	2,20 l/min
0/04_f	1,60 l/min
0/04_i	1,40 l/min
Kondygnacja: . 0.0; Jednostka budynku: POZIOM 0.00 Powierzchnie grzane przyłączami, przypisane do źródła: WCP	
0/04_b	
0/14_b	
0/14_e	
0/14_j	
0/15	
0/21_d	

0/22 a	
0/23 a	
0/23 b	
0/67	
0/71	
Kondygnacja: . 12.6; Jednostka budynku: POZIOM +12.60	
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 63; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 722,0 kg/h; Δp_{\min} 6,37 kPa; Δp 8,12 kPa	
+3/14	1,20 l/min
+3/17_a	1,60 l/min
+3/17_b	2,00 l/min
+3/17_c	2,10 l/min
+3/17_d	1,90 l/min
+3/17_e	1,80 l/min
+3/17_f	1,20 l/min
Kondygnacja: . 12.6; Jednostka budynku: POZIOM +12.60	
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 63'; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
Liczba wyjść: 6; Nastawy na: z.z.; G: 481,9 kg/h; Δp_{\min} 2,75 kPa; Δp 2,95 kPa	
_a	1,20 l/min
_b	1,40 l/min
_c	1,20 l/min
(bez nazwy)	1,20 l/min
+3/10	1,60 l/min
+3/11	1,20 l/min
Kondygnacja: . 16.8; Jednostka budynku: POZIOM +16.80	
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 65; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 441,2 kg/h; Δp_{\min} 1,23 kPa; Δp 4,32 kPa	
+4/04	1,20 l/min
+4/11a	1,20 l/min
+4/13	1,20 l/min
+4/16	0,70 l/min
+4/17 a	0,50 l/min

+4/20_a	1,20 l/min
+4/20_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 16.8; Jednostka budynku: POZIOM +16.80 Powierzchnie grzane przyłączami, przypisane do źródła: WCP	
+4/17_b	
Kondygnacja: . 4.2; Jednostka budynku: POZIOM +4.20 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 59; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 364,0 kg/h; Δp_{\min} 1,66 kPa; Δp 3,76 kPa	
+1/07	1,20 l/min
+1/07_b	1,20 l/min
+1/09_a	1,20 l/min
+1/09_b	1,20 l/min
+1/09_c	1,20 l/min
Kondygnacja: . 4.2; Jednostka budynku: POZIOM +4.20 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 60; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 509,3 kg/h; Δp_{\min} 1,24 kPa; Δp 5,99 kPa	
+1/10_a	1,20 l/min
+1/10_b	1,20 l/min
+1/10_c	1,20 l/min
+1/10_d	1,20 l/min
+1/10_e	1,20 l/min
+1/14	1,20 l/min
+1/15	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 6; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 905,0 kg/h; Δp_{\min} 9,51 kPa; Δp 11,25 kPa	
-2/68_a	0,80 l/min
-2/68_b	0,80 l/min
-2/69_a	0,80 l/min
-2/69_b_a	0,80 l/min
-2/71	1,20 l/min
-2/73_a	1,00 l/min
-2/87_a	1,20 l/min

-2/87_b	1,20 l/min
-2/87_c	1,20 l/min
-2/93	3,20 l/min
-2/94_a	1,30 l/min
-2/94_b	1,30 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 6'; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 2; Nastawy na: z.z.; G: 73,1 kg/h; Δp_{\min} 1,17 kPa; Δp 37,71 kPa	
-2/51	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 8; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 795,7 kg/h; Δp_{\min} 1,52 kPa; Δp 10,07 kPa	
-2/078 BCD_a	1,20 l/min
-2/078 BCD_b	1,20 l/min
-2/078 BCD_c	1,20 l/min
-2/078 BCD_d	1,20 l/min
-2/078 BCD_e	0,70 l/min
-2/078A	1,20 l/min
-2/082B_a	1,20 l/min
-2/082B_b	1,20 l/min
-2/082C_a	1,20 l/min
-2/082C_b	1,20 l/min
-2/81 a_a	0,50 l/min
-2/81 b	1,00 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 14; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 715,1 kg/h; Δp_{\min} 1,39 kPa; Δp 2,45 kPa	
-2/006_a	1,20 l/min
-2/006_b	1,20 l/min
-2/006_c	1,20 l/min
-2/006_e	1,20 l/min

-2/006_f	1,20 l/min
-2/006_i	1,20 l/min
-2/006_j	1,20 l/min
-2/006-2/6_c	0,90 l/min
-2/006-2/6_h	1,20 l/min
-2/7	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 15; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.z.; G: 571,6 kg/h; Δp_{min} 4,20 kPa; Δp 7,72 kPa	
-2/20	1,20 l/min
-2/21	1,20 l/min
-2/22	1,30 l/min
-2/27	1,20 l/min
-2/30	1,80 l/min
-2/32_a	1,40 l/min
-2/32_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 15'; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 12; Nastawy na: z.z.; G: 959,9 kg/h; Δp_{min} 5,44 kPa; Δp 8,31 kPa	
-2/006_g	1,20 l/min
-2/006_h	1,20 l/min
-2/006_k	1,90 l/min
-2/006_l	1,20 l/min
-2/006_m	1,20 l/min
-2/006_n	1,20 l/min
-2/006_o	1,20 l/min
-2/006_q	1,20 l/min
-2/006_r	1,20 l/min
-2/006_s	0,90 l/min
-2/006_t	1,20 l/min
-2/006_v	2,10 l/min

Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 17; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 1004,5 kg/h; Δp_{\min} 12,29 kPa; Δp 15,67 kPa	
-2/083A_a	1,20 l/min
-2/083A_b	1,20 l/min
-2/083A_a	3,60 l/min
-2/083A_b	3,20 l/min
-2/083A_c	1,20 l/min
-2/083B	1,30 l/min
-2/084_a	1,20 l/min
-2/084_b	1,20 l/min
-2/084_c	1,20 l/min
-2/084_d	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 20; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 828,9 kg/h; Δp_{\min} 4,22 kPa; Δp 10,19 kPa	
-2/085a_a	1,70 l/min
-2/085a_b	1,70 l/min
-2/085a_c	1,80 l/min
-2/85_b	1,20 l/min
-2/85_c	1,20 l/min
-2/85_d	1,20 l/min
-2/85_e	1,20 l/min
-2/85_f	1,20 l/min
-2/85_g	1,20 l/min
-2/85_h	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 21; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 10; Nastawy na: z.z.; G: 653,7 kg/h; Δp_{\min} 1,45 kPa; Δp 2,25 kPa	
-2/72	1,10 l/min
-2/73 b_a	0,80 l/min
-2/73 b_b	0,30 l/min

-2/74	1,20 l/min
-2/76_a	1,20 l/min
-2/76_b	1,20 l/min
-2/76_c	1,20 l/min
-2/76_d	1,20 l/min
-2/77_a	1,20 l/min
-2/77_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 32; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 3; Nastawy na: z.z.; G: 354,8 kg/h; Δp_{min} 12,29 kPa; Δp 13,34 kPa	
-2/006_d	1,20 l/min
-2/006_p	1,20 l/min
-2/40_f	3,50 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 77; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 811,8 kg/h; Δp_{min} 11,50 kPa; Δp 15,03 kPa	
-2/40_a	3,00 l/min
-2/40_b	2,80 l/min
-2/40_c	1,90 l/min
-2/40_d	2,50 l/min
-2/40_e	3,30 l/min
Kondygnacja: . -4.50; Jednostka budynku: POZIOM -4.50/-6.50 Powierzchnie grzane przyłączami, przypisane do źródła: WCP	
-2/006_u	
-2/006_w	
-2/006-2/6_b	
-2/25	
-2/40_g	
-2/40_h	
-2/40_i	
-2/69 b_b	
-2/81 a_b	

-2/85_a	
Kondygnacja: . 8.4; Jednostka budynku: POZIOM +8.40 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 61; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 5; Nastawy na: z.z.; G: 364,6 kg/h; Δp_{\min} 1,60 kPa; Δp 6,56 kPa	
+2/12	1,20 l/min
+2/12_a	1,20 l/min
+2/13	1,20 l/min
+2/15_a	1,20 l/min
+2/15_b	1,20 l/min
Kondygnacja: . 8.4; Jednostka budynku: POZIOM +8.40 Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 62; Zasilany z: WCP ($\theta_z = 35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) Liczba wyjść: 8; Nastawy na: z.z.; G: 585,7 kg/h; Δp_{\min} 1,73 kPa; Δp 2,83 kPa	
+2/07	1,20 l/min
+2/08	1,20 l/min
+2/09_a	1,20 l/min
+2/09_b	1,20 l/min
+2/11_a	1,20 l/min
+2/11_b	1,20 l/min
+2/11_c	1,20 l/min
+2/11_d	1,20 l/min

IV. INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego

Zamierzenie budowlane obejmuje realizację wewnętrznych instalacji grzewczych oraz chłodniczych

2. Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenia przy realizacji instalacji to :

- małe ilości gazu tworzące mieszankę wybuchową
- porażenie prądem elektrycznym podczas wykonywania prac montażowych przy pomocy urządzeń mechanicznych,
- upadek pracownika z wysokości podczas montażu instalacji wewnętrznej;
- obrażenia ciała spowodowane użytkowaniem elektronarzędzi;
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą powinny:

- zapoznać pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy,
- omówić z pracownikami sposoby wykonania robót,
- przeszkolić pracowników w zakresie BHP,
- wskazać występujące zagrożenia,
- przedstawić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

4.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z robót należy:

- określić sposoby powiadamiania pracowników o zaistniałym zagrożeniu np. pożaru oraz określić drogę ewakuacji wytyczoną wcześniej trasą,
- zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- wyznaczyć odpowiednie osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi

5. Obowiązki kierującego pracownikami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest obowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych , w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz.U. Nr 120 , poz.1126).

Opracowanie

Robert Janaś