

I.PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA	MODERNIZACJA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO (SOR) SZPITALA OGÓLNEGO IM. DR WITOLDA GINELA W GRAJEWIE	
ADRES	ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo	
KATEGORIA OBIEKTU	XI	
NAZWA JED. EWID., NAZWA I NR OBREBU, ID DZIAŁKI	Grajewo 0001 GRAJEWO 200401_1.0001.1884/41	
INWESTOR	Szpital Ogólny im. dr Witolda Gineła w Grajewie ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo	
Specjalność: Branża sanitarna	mgr inż. Agnieszka Kozłowska upr. PDL/0042/POOS/08 (projektant)	
	mgr inż. Marta Froń-Kopczewska upr. PDL/0113/POOS/11 (sprawdzający)	
Opracował:	mgr inż. Anna Papińska mgr inż. Karolina Dworakowska	

INSTALACJE SANITARNE

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodnokanalizacyjne i sanitarne

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

SPIS TREŚCI – BRANŻA SANITARNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. DANE OGÓLNE
4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
 - 4.1 Instalacja wody zimnej
 - 4.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
 - 4.3 Izolacja przewodów wodociągowych
 - 4.4 Próba szczelności instalacji wodociągowej
 - 4.5 Demontaże istniejących instalacji
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 5.1 Demontaż istniejących instalacji
6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
 - 6.1 Źródło dostawy ciepła
 - 6.2 Materiał i prowadzenie przewodów
 - 6.3 Elementy grzejne
 - 6.4 Armatura
 - 6.5 Odpowietrzenie
 - 6.6 Regulacja instalacji
 - 6.7 Próby i izolacja instalacji
 - 6.8 Demontaż istniejących instalacji
7. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA
 - 7.1 Opis szczegółowy instalacji wentylacji mechanicznej
 - 7.2 Ilość powietrza wentylacyjnego
 - 7.3 Opis instalacji klimatyzacji
 - 7.4 Składowanie materiałów
 - 7.5 Montaż przewodów wentylacyjnych
 - 7.6 Kanały wentylacyjne i kształtki
 - 7.7 Oczyszczanie powietrza
 - 7.8 Wytyczne wentylacyjno-klimatyzacyjne dla branż współpracujących
 - 7.9 Wykonawstwo i odbiór instalacji wentylacji mechanicznej
8. UWAGI KOŃCOWE

SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA SANITARNA

Lp.	Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
1	ISk-01	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PODSTROPOWEJ W PIWNICY	1:100
2	ISk-02	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – FRAG. RZUTU PARTERU BUD. A I D	1:100
3	ISk-03	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROZWIŃCIE	BS
4	ISw-01	INSTALACJA WODOCIĄGOWA – FRAG. RZUTU PARTERU BUD. A I D	1:100
5	ISc-01	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – FRAG. RZUTU PARTERU BUD. A I D	1:100
6	ISc-02	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – ROZWIŃCIE	BS
7	ISv-01	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – FRAG. RZUTU PARTERU BUD. A I D	1:100
8	ISv-02	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT DACHU PODJAZD DLA KARETEK	1:100
9	ISv-03	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – PRZEKROJE A-A, C-C	1:100
10	ISv-04	INSTALACJA KLIMATYZACJI – FRAG. RZUTU PARTERU BUD. A I D	1:100
11	ISv-05	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMAT	BS
12	ISv-06	INSTALACJA KLIMATYZACJI – POMIESZCZENIE UPS	1:100



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

POIIB.KK.7131/014/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani AGNIESZKA KATARZYNA KOZŁOWSKA

magister inżynier

o kierunku: inżynieria środowiska

urodzona dnia 30 kwietnia 1969 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0042/POOS/08

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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]

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

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 23 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska
ul. Piasta 50 m 13
15-044 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-LSW-PCI-GSS *

Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0117/06
adres zamieszkania Zaścianki ul. Wojskiego 10/5, 15-521 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-06-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-05-14 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

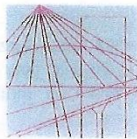
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/025/11

Białystok, dnia 9 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani MARTA FRON-KOPCZEWSKA

magister inżynier

o kierunku: inżynieria środowiska

urodzona dnia 16 listopada 1980 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0113/POOS/11

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 23 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pani Marta Froń-Kopczewska
ul. Nowosielska 58 m 17
15-617 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-TEE-AWZ-SGG *

Pani Marta Froń-Kopczewska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0145/12
adres zamieszkania Hryniewicze Hryniewicze 32 E, 15-378 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-05-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-26 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



OŚWIADCZENIE

na podstawie art. 34 ust. 3D pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane

oświadczam,

że projekt techniczny instalacji sanitarnych wewnętrznych instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w zakresie MODERNIZACJI I DOPOSAŻENIA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO (SOR) SZPITALA OGÓLNEGO IM. DR WITOLDA GINELA W GRAJEWIE – ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo (ID działki 200401_1.0001.1884/41) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	Sprawdzający
mgr inż. Agnieszka Kozłowska PDL/0042/POOS/08	mgr inż. Marta Froń-Kopczewska PDL/0113/POOS/11

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń;
- Inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania klimatyzacji.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt MODERNIZACJI I DOPOSAŻENIA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO (SOR) SZPITALA OGÓLNEGO IM. DR WITOLDA GINELA W GRAJEWIE – ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo (ID działki 200401_1.0001.1884/41)

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej;
- instalacja wody ciepłej i cyrkulacji;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- - instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji.

3. DANE OGÓLNE

Źródłem ciepła na potrzeby na potrzeby ciepłej wody użytkowej będzie istniejący węzeł cieplny.

Projekt wewnętrznej instalacji wod-kan obejmuje swym zakresem wszystkie pomieszczenia, w których znajdują się przybory sanitarne wymagające doprowadzenia wody zimnej oraz ciepłej, która przeznaczona jest na cele socjalne oraz porządkowe.

Woda zimna i ciepła do pomieszczeń, będzie doprowadzona z istniejącej instalacji wewnętrznej.

Ścieki odprowadzane będą poprzez zaprojektowane podejścia kanalizacyjne i włączenie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Wymiarowanie podejść do przyborów sanitarnych oraz przewodów odpływowych wg obowiązujących norm.

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

4.1 Instalacja wody zimnej

Woda do pomieszczeń, będzie doprowadzona z istniejącej instalacji wewnętrznej zlokalizowanej pod stropem pomieszczeń. Instalację wodociągową na kondygnacji parteru, zaprojektowano z rur wielowarstwowych polipropylenowych oraz z rur wielowarstwowych PE-x/AL/PE-RT.

Włączenie do istniejącej instalacji zaprojektowano pod stropem pomieszczeń. Rozprowadzenie wody zimnej zaprojektowano pod stropem pomieszczeń w przestrzeni sufitu podwieszanego, bruzdach ściennych oraz po wierzchu ścian – podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych w systemie trójnikowym. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wodę zimną doprowadzić do wszystkich odbiorników.

Przewody należy mocować do ścian, stropów za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Podpory przesuwne, punkty stałe i technika mocowania powinna spełniać wymagania producenta rur.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Przewody wody zimnej układane w bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości 6mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian oraz pod stropem kondygnacji izolować otuliną termoizolacyjną o grubości 13 mm.

Trasę przewodów i lokalizację pionów, pokazano w części graficznej opracowania. Bezpośrednie podłączenie baterii czepalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

4.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Na kondygnacji parteru instalację wodociagową zaprojektowano z rur wielowarstwowych polipropylenowych wzmocnionych wkładką aluminiową oraz z rur wielowarstwowych PE-x/AL./PE-RT. Włączenie do istniejącej instalacji zaprojektowano pod stropem pomieszczeń. Rozprowadzenie wody ciepłej zaprojektowano pod stropem pomieszczeń w przestrzeni sufitu podwieszanego, bruzdach ściennych oraz po wierzchu ścian – podejścia do poszczególnych punktów czepalnych w systemie trójnikowym. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wodę ciepłą doprowadzić do wszystkich odbiorników.

Przewody należy mocować do ścian, stropów za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Podpory przesuwne, punkty stałe i technika mocowania powinna spełniać wymagania producenta rur.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Trasę przewodów i lokalizację pionów, pokazano w części graficznej opracowania. Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające. Bezpośrednie podłączenie baterii czepalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Przewody ciepłej wody prowadzone w bruzdach na załamaniach muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania.

Ciepła woda i cyrkulacja zaprojektowana została trasami równoległymi do przewodów wody zimnej.

W celu zniszczenia bakterii i wirusów oraz zapobiegnięcia ich wtórnemu rozwojowi, instalacja wodociagowa zapewni przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji termicznej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czepalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Najczęściej przyjmowany jest do realizacji cykl dwutygodniowy z dezynfekcją instalacji wodą o temperaturze powyżej 70°C. Stosowanie tej metody zmniejsza ryzyko skażenia mikrobiologicznego wody bakteriami rodzaju Legionella.

4.3 Izolacja przewodów wodociagowych

Po wykonaniu instalacji, należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Następnie przewody należy zaizolować.

Instalacje wodne w budynku, będą wymagać izolacji termicznej materiałami, posiadającymi cechę nierozprzestrzeniania ognia.

Zastosowana zostanie:

- Izolacja z wełny mineralnej, laminowanej z zewnątrz zbrojoną folią aluminiową.

- Otulina z pianki poliolefinowej.
- Otulina polietylenowa, laminowana folią polietylenową.
- Izolacja techniczna z pianki kauczukowej.

Tabela Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Rozporządzenia MI,

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać dla każdego przewodu osobno.

- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie ppoż.) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Otwory o średnicy do 10cm należy przewiercić.

Przejścia instalacji przez elementy oddzielenia ppoż., ściany i stropy o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej zabezpieczyć przy zastosowaniu certyfikowanych rozwiązań systemowych do odpowiedniej klasy odporności ogniowej.

4.4 Próba szczelności instalacji wodociągowej

Po wykonaniu instalacji, należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem brzd i obudów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Próbę szczelności wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Przy ciśnieniu próbnym 0,9MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbie szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- spuszczenie wody,
- napełnienie instalacji wodą gorącą,
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny,

- uszczelnienie armatury,
- regulacja ciśnień odbiorczych.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Próbę szczelności przewodów wodociagowych z rur stalowych wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur stalowych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociagowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 0,6 mg/l. Po 24 godzinach, wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg, należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

4.5 Demontaż istniejących instalacji

Istniejące instalacje wodociagowe należy dostosować do nowoprojektowanej aranżacji. Wykonać demontaż połączeń wodociagowych do urządzeń.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Ilość ścieków równa jest ilości zużywanej wody.

Podejścia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki od przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych tworzywowych niskosumowych. Połączenie rur kielichowe z uszczelką gumową.

Podejścia do przyborów sanitarnych układać ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

Pionowe i poziome odcinki odprowadzające kanalizacji sanitarnej od urządzeń prowadzić pod stropem piwnicy, w bruzdach ściennych i po wierzchu ścian do obudowania. Nie należy stosować kolan 90°, wszystkie odgałęzienia i załamania należy wykonać z trójników i kolan o kącie ostrym w kierunku spływu (45°) w celu zabezpieczenia przed zatykaniem się kanalizacji.

Rewizie na pionach kanalizacyjnych nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu.

Przejścia rur przez ściany oraz stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większe niż przechodząca przez nie rura.

Przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. rury należy zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi z masą uszczelniającą lub zaprawą.

5.1 Demontaż istniejących instalacji

Istniejące instalacje kanalizacji sanitarnej, należy dostosować do nowoprojektowanej aranżacji. Wykonać demontaż podejść kanalizacyjnych do urządzeń.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się instalację c.o. wodną dla ogrzewania grzejnikowego w układzie pompowym zamkniętym.

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodna, dwururowa w układzie trójnikowym. Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla V strefy klimatycznej, tj. 24°.

6.1 Źródło dostawy ciepła

Ciepło dla potrzeb budynku dostarczone będzie z istniejącego węzła cieplnego o parametrach 80/60°C.

6.2 Materiał i prowadzenie przewodów

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z istniejących pionów centralnego ogrzewania zlokalizowanych w budynku. Przewody zasilające grzejniki należy włączyć w istniejące piony, nowo projektowane podłączenia grzejników prowadzić w posadzce. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne z rur PE o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w sposób, umożliwiający swobodne przemieszczenie przewodu w ścianie lub stropie.

Instalację w pomieszczeniach na odcinkach od pionu do grzejników zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym.

Podejścia do grzejników typu CV z wbudowanym zaworem wykonać „od boku”.

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane w najwyższym punkcie instalacji. W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane.

6.3 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki płytowe higieniczne zaworowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym + głowice termostatyczne. Przyłączenie grzejników płytowych należy wykonać za pomocą prostych zaworów odcinających,
- grzejniki łazienkowe z podłączeniem dolnym,
- wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające;

6.4 Armatura

Typy zaworów i głowic termostatycznych zastosowanych w projekcie:

- a) głowice termostatyczne oraz zawory odcinające proste z możliwością odwodnienia,
- b) zawory kulowe odcinające o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C;
- c) wkładki zaworowe z nastawą precyzyjną do grzejnika G ½"

6.5 Odpowietrzenie

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki \varnothing 15mm z zaworem stopowym. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki spustowe i odpowietrzniki.

6.6 Regulacja instalacji

Regulację instalacji projektuje się poprzez zawory termostatyczne montowane przy grzejnikach.

6.7 Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną. Grubość izolacji z zachowaniem wytycznych.

Grubość izolacji:

- Przewody c.o. zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone	½ wymagań z poz. 1-4

	w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przed zabetonowaniem rur należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. c.o. systemu wykonać ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

6.8 Demontaż istniejących instalacji

Projektowane instalacje centralnego ogrzewania w pomieszczeniach należy dostosować do istniejącej aranżacji. Wykonać demontaż grzejników zgodnie z częścią graficzną opracowania.

7. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

Obiekt zlokalizowany w V strefie klimatycznej dla okresu zimowego oraz w II strefie klimatycznej dla okresu letniego.

OKRES ZIMOWY

temperatura termometru suchego $t_s = -24^{\circ}\text{C}$

wilgotność względna $\varphi = 100\%$

OKRES LATNI

temperatura termometru suchego $t_s = 30^{\circ}\text{C}$

wilgotność względna $\varphi = 45\%$

W projekcie przewidziano następujące układy wentylacyjne:

- układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła, grzaniem i chłodzeniem pompą ciepła
- układ klimatyzacji wybranych pomieszczeń

7.1 Opis szczegółowy instalacji wentylacji mechanicznej

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górą zaworami wentylacyjnymi z przepustnicami, nawiewnikami i wywiewnikami wyposażonymi w skrzynki rozprężne z przepustnicami oraz kratkami wentylacyjnymi zamontowanymi pod stropem pomieszczeń.

Podejścia do skrzynek rozprężnych przy nawiewnikach i wywiewnikach oraz do zaworów wentylacyjnych znajdujących się na korytarzach należy wykonać z kanałów elastycznych izolowanych akustycznie.

W pomieszczeniach 0/03, 0/09, 0/34, 0/35, 0/36 należy zamontować nawiewniki z filtrami H13. Powietrze z pomieszczeń 0/03, 0/09, 0/34, 0/35, 0/36 wyciągane jest za pomocą krutek wentylacyjnych wyposażonych w przepustnice regulacyjne, gdzie 20% objętości strumienia powietrza usuwane jest ze strefy podsufitowej i 80% strumienia powietrza ze strefy przypodłogowej (kratka usytuowana na wysokości 0,3m od poziomu podłogi)

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone są nad stropem podwieszanym do poszczególnych pomieszczeń. Wykonanie kanałów przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej, klasę szczelności podano w pkt 7.6.

Kanały wentylacyjne, którymi płynie chłodne powietrze zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości minimalnie 30 mm. Kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej.

Pod kanały wentylacyjne należy zastosować profile 3cm.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Niepalnym materiałom odpowiadają klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”:

- A1; A2-s1,d0; A2-s2,d0; A2-s3,d0;

Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień A1L, A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0; BL-s3,d0

- przewody i izolacje stanowiące z wyrób o klasie reakcji na ogień wg. PN-EN 13501-1:2008: A1L, A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0; BL-s3,d0 przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych musi mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

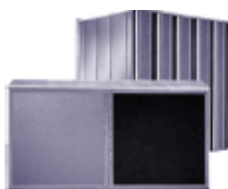
Do przygotowania powietrza przewidziane są centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym wyposażoną w filtry, przepustnice, nagrzewnicą elektryczną, pompy ciepła, wentylatory

Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku. Pod centralę wentylacyjną należy przewidzieć konstrukcje wsporcze oraz wibroizolatory, zapobiegające przenoszeniu drgań na strop.

Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne znajdujące się na dachu budynku.

Istniejące kominy grawitacyjne nie wykorzystane do wentylacji wyciągowej należy zaślepić.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej należy zamontować tłumiki akustyczne szumu.



Grubość kulisy	200
Odstęp między kulisami	100
Ilość kulis	5
Kolnierz przytączny	P
Powierzchnia kulis	F
Szerokość	1500
Wysokość	800
Długość (w kierunku przepływu powietrza)	1500
Całkowita ilość	1

Standardowy kolnierz 30 mm
Tkanina z włókna szklanego

Dane wejściowe

Strategia: Ogólne

Strumień objętości powietrza q_v 11 410 m³/h

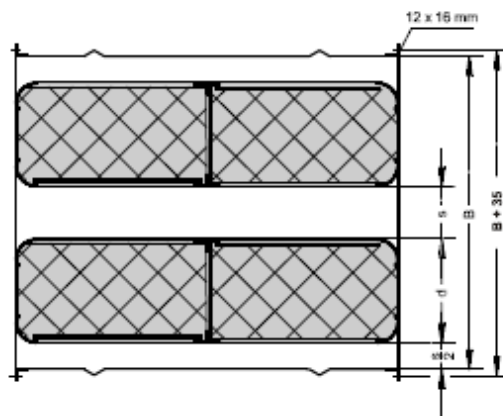
Wyniki

Prędkość przepływu powietrza w przestrzeni między kulisami v_s	7,9 m/s
Różnica ciśnienia statycznego Δp_{st}	25 Pa
Szum przepływu $L_{w,A}$	38 dB(A)
Szum przepływu $L_{w,NC}$	30 dB
Szum przepływu $L_{w,NR}$	32 dB
Tłumik dzielony State	Nie *)
Część 1 n x B1xH1xL1	1 x 1500 x 800 x 1500
Część 2 n x B2xH1xL1	
Część 3 n x B1xH1xL2	
Część 4 n x B2xH1xL2	
Ciężar m	148 kg

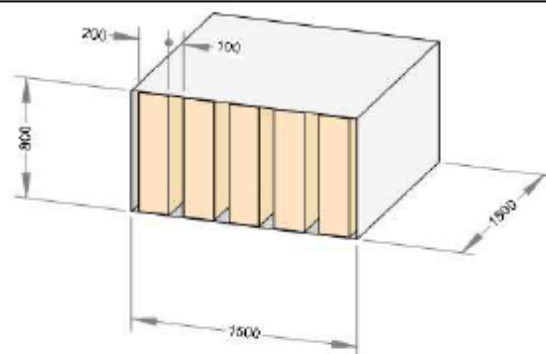
Wskazówki *)

Tłumik dzielony Tłumik będzie dostarczony niedzielony State

Rysunek



Rysunek



Wyniki akustyczne

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Szum przepływu, poziom mocy akustycznej	48	44	39	35	32	28	25	22
Tłumienność	5	14	30	32	34	25	17	14



Grubość kulisy 200
 Odstęp między kulisami 100
 Ilość kulis 5
 Kolnierz przyłączny P
 Powierzchnia kulisy F
 Szerokość 1500
 Wysokość 600
 Długość (w kierunku przepływu powietrza) 1500
 Całkowita ilość 1

Standardowy kolnierz 30 mm
 Tkanina z włókna szklanego

Dane wejściowe

Strategia: Ogólne

Strumień objętości powietrza q_v 9 845 m³/h

Wyniki

Prędkość przepływu powietrza w

przestrzeni między kulisami v_s

9,1 m/s

Różnica ciśnienia statycznego Δp_{st}

34 Pa

Szum przepływu $L_{W,A}$

40 dB(A)

Szum przepływu $L_{W,NC}$

32 dB

Szum przepływu $L_{W,NR}$

34 dB

Tłumik dzielony State

Nie *)

Część 1 n x B1xH1xL1

1 x 1500 x 600 x 1500

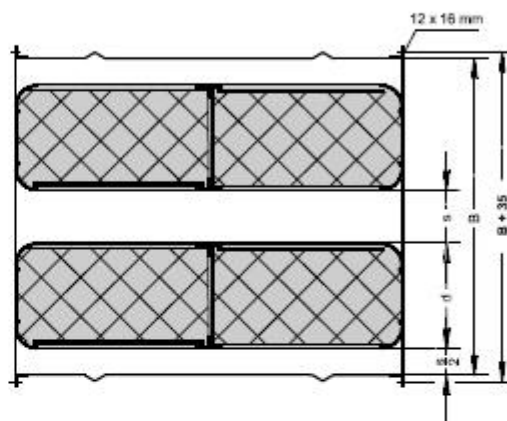
Część 2 n x B2xH1xL1

Część 3 n x B1xH1xL2

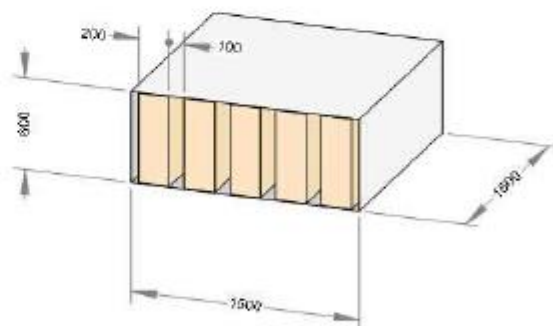
Część 4 n x B2xH1xL2

Ciężar m 123 kg

Rysunek



Rysunek



Wskazówki *)

Tłumik dzielony Tłumik będzie dostarczony niedzielony State

Wyniki akustyczne

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Szum przepływu, poziom mocy akustycznej	51	46	42	37	34	30	27	24
Tłumienność	5	14	30	32	34	25	17	14

Centrala wentylacyjna

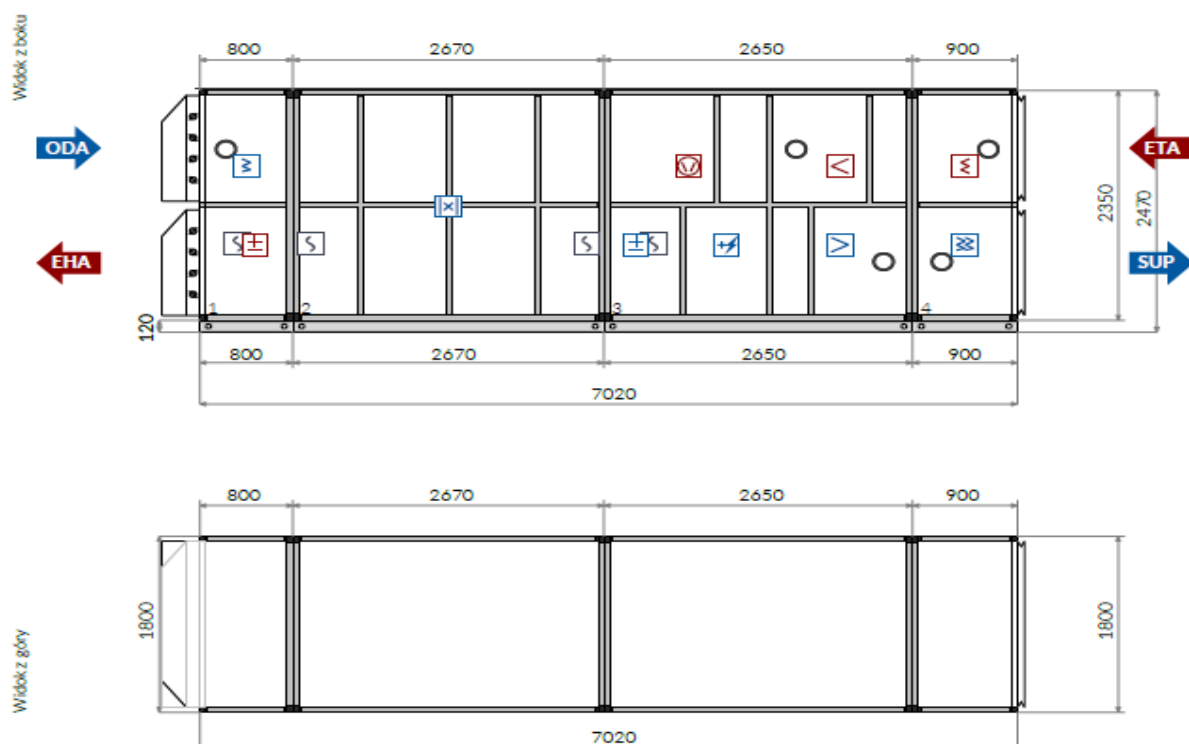
PARAMETRY URZĄDZENIA	
Typ	EVO-H
Wielkość	5310
Obudowa	Szkielet stalowy
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm
Wykonanie	Higieniczna
Wersja	Zewnętrzna
Automatyka	Tak
Szerokość	1800 mm
Wysokość	2470 mm
Długość	7020 mm
Rama	Pełna rama 120.0 mm
Masa	3045 kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	N/D
Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/AG (2020)
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.99 (2016)/0.97 (2020)

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)	
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	$k = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$ T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	$k_b = 0,45$ TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm ²) L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm ²) L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 % F9 (M)

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	11410	9845	m ³ /h
Cinienie dyspozycyjne	550	550	Pa
Prędkość powietrza	1.8	1.5	m/s
Pobór mocy wentylatorów	5.55	3.98	kW
Moc silników wentylatorów	2 x 3	2 x 3	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2 x 6.3	2 x 6.3	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1.2	kg/m ³
SFPv		2767	W/m ³ /s
SFPe		3006	W/m ³ /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	22.0 / 40.0	°C / %
Lato	28.0 / 50.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%



WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	503	800	2350	1800
2	959	2670	2350	1800
3	1193	2650	2350	1800
4	285	900	2350	1800
Inne	104			
Suma	3044			

* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik układu chłodniczego (HPM/CM)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Both	Pojedynczy syfon 32 mm	3
Wymiennik układu chłodniczego (HPM/CM)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1

Nawiew

Wywiew

Czerpnia

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość/Długość	1700/1080/210	mm
----------------------------	---------------	----

Szerokość/Wysokość	1700/1080	mm
--------------------	-----------	----

Przepustnica

Filtr (PF/SF)

Szerokość/Wysokość/Długość	1700/1080/115	mm
----------------------------	---------------	----

Nazwa	EVO 5310 B_FLR	
Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	848x1050x300 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	1.5	m/s
Spadek ciśnienia	85	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	42	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	127	Pa

Filtr (PF/SF)

Nazwa	EVO 5310 B_FLR	
Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	848x1050x300 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	1.8	m/s
Spadek ciśnienia	100	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	50	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	150	Pa

Wentylator (VF)

Nazwa	EVO 5310 VF6 AC-IE3 x2	
Przepływ powietrza	9845	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	550	Pa
Ciśnienie dynamiczne	31	Pa
Ciśnienie statyczne	900	Pa
Ciśnienie całkowite	931	Pa
Współczynnik K	197	

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	EVO 5310 CPR V LOW	
Opory przepływu powietrza Zima	118	Pa
Opory przepływu powietrza – Zima	149	Pa

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

(warunki standardowe) Zima		
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	14.9/6.1	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	79.20	%
Sprawność odzysku Zima	83.93	%
Moc znamionowa Zima	141.2	kW
Opory przepływu powietrza Lato	158	Pa
Opory przepływu powietrza - Lato (warunki standardowe) Lato	149	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	29.1/53.2	°C/%
Sprawność odzysku Lato	73.39	%
Moc znamionowa Lato	11.6	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	13	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Wymiennik układu chłodniczego (HPM/CM)

Nazwa	HPM 113i	
Rzędy wymiennika	4	
Spadek ciśnienia	88	Pa
Moc grzewcza - zima	26.3	kW
Moc chłodnicza - lato	26.2	kW
Prędkość przepływu powietrza	2.1	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	14.9/6.1	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	21.8/4	°C / %
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	29.1/53.2	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	24/68.3	°C / %
* Wymagana obsługa serwisowa przy montażu		
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	18	Pa

Wentylator (VF)

Obroty	1881	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	3.77	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	3.98	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	50.56	%
SFP	1378	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1453	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	61.92	%
Sprawność całkowita zespołu	64.04	%
Moc akustyczna wentylatora	87.24	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	73.2 79.6 74.8 73.6 71.2 67.9 62.4	[dB]
Wylot	78.7 85.3 82.4 85.4 76.9 73.2 66.7	[dB]
Typ silnika	AC	
Moc znamionowa	2 x 3	kW
Napięcie	400	V/Hz
Prąd znamionowy	2 x 6.3	A
Nominalne obroty	1440	1/min
Częstotliwość pracy	64.86	Hz
Częstotliwość maksymalna	76	Hz
Klasa IEC	IE3	
Klasa ochrony	IP55	
Wielkość	100 L2	
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 3 IP65 x 2	
Moc znamionowa	3	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

Kompresor układu chłodniczego (HPM/CM)

Nazwa	HPM 113i
-------	----------

⚡ Nagrzewnica elektryczna (EH)

Nazwa	EH_OC_ASM 5310-42-2 /CG /S	
Nagrzewnica z wbudowanym sterowaniem	Tak	
Spadek ciśnienia	33	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	14.9/6.1	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	34.7	kW
Prąd w punkcie pracy - zima	50.15	[A]
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	29.1/53.2	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	29.1/53.2	°C / %
Napięcie	400	V
Moc znamionowa sekcji	18.00	kW
Prąd znamionowy	51.96	A
Liczba sekcji	2	

* Możliwość ograniczenia maksymalnej mocy elektrycznej nagrzewnicy z poziomu panelu sterownika modułu zasilającego - sterującego nagrzewnicy (sygnał 1-10V). Szczegóły w DTR urządzenia.

☒ Wentylator (VF)

Nazwa	EVO 5310 VF6 AC-IE3 x2	
Przepływ powietrza	11410	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	550	Pa
Ciśnienie dynamiczne	41	Pa
Ciśnienie statyczne	1100	Pa
Ciśnienie całkowite	1141	Pa
Współczynnik K	197	
Obroty	2093	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	5	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	5.55	kW
Spr. wentylatora dla JSW (nSW)	52.63	%
SFP	1578	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1752	W/m3/s

⚡ Kompresor układu chłodniczego (HPM/CM)

Nazwa	EVO 5310 CPR V LOW	
Typ czynnika	R410a	
Długość	1350	mm
Napięcie	3x400V	
EER	3.3	
COP	4.2	
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	6.26	kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	7.95	kW
Ilość sprężarek - układ 1	1	
Ilość sprężarek - układ 2	0	
Ilość sprężarek - układ 3	0	
Prąd rozruchowy - układ 1	0	A
Prąd rozruchowy - układ 2	0	A
Prąd rozruchowy - układ 3	0	A
Maksymalny prąd pracy - układ 1	30	A
Maksymalny prąd pracy - układ 2	0	A
Maksymalny prąd pracy - układ 3	0	A
Pojemność wymiennika 1	19	kg
Pojemność wymiennika 2	0	kg
Pojemność wymiennika 3	0	kg
Maksymalna dopuszczalna wydajność powietrza	12000	m3/h
Minimalna dopuszczalna wydajność powietrza	4150	m3/h

* Wymagana obsługa serwisowa przy montażu

⊠ Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	EVO 5310 CPR V LOW	
Opory przepływu powietrza Zima	135	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	134	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	22/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-8.8/96.1	°C/%
Opory przepływu powietrza Lato	124	Pa

Wentylator (VF)

Sprawność statyczna zespołu	62.77	%
Sprawność całkowita zespołu	65.13	%
Moc akustyczna wentylatora	89.67	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	71.3 82 76.8 75.3 73.9 70.6 65.9	[dB]
Wylot	77.7 88.2 84.4 87.9 79.8 76.1 70.2	[dB]
Typ silnika	AC	
Moc znamionowa	2 x 3	kW
Napięcie	400	V/Hz
Prąd znamionowy	2 x 6.3	A
Nominalne obroty	1440	1/min
Częstotliwość pracy	72.17	Hz
Częstotliwość maksymalna	76	Hz
Klasa IEC	IE3	
Klasa ochrony	IP55	
Wielkość	100 L2	
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 3 IP65 x 2	
Moc znamionowa	3	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

Filtr (PF/SF)

Nazwa	EVO 5310 B_FLR	
Typ filtra	F9 / ePM1 80%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2400	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	848x1050x500 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	1.8	m/s
Spadek ciśnienia	140	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	90	Pa

Filtr (PF/SF)

Opory przepływu powietrza - Maksymalne	190	Pa
--	-----	----

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1700/1080	mm
--------------------	-----------	----

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza - Lato (warunki standardowe) Lato	119	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	28/50	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	31.4/41.1	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	10	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Wymiennik układu chłodniczego (HPM/CM)

Nazwa	HPM 113i	
Rzędy wymiennika	6	
Spadek ciśnienia	101	Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.8	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-8.8/96.1	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-13.3/90	°C / %
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	31.4/41.1	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	41.6/23.6	°C / %
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	13	Pa

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1700/1080/115	mm
----------------------------	---------------	----

Wyrzutnia

Szerokość/Wysokość/Długość	1700/1080/210	mm
----------------------------	---------------	----

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	65.3	75.0	67.8	63.3	57.9	49.6	43.9	76.4
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	49.2	66.4	64.6	63.3	59.1	50.6	42.8	70.2
Wylot nawiewu (SUP)	dB	75.7	85.2	79.4	76.9	62.8	52.1	41.2	87.0
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	59.6	76.6	76.2	76.9	64.0	53.1	40.1	81.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB	70.2	76.6	70.8	68.6	64.2	58.9	53.4	79.0
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	54.1	68.0	67.6	68.6	65.4	59.9	52.3	73.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB	76.7	82.3	78.4	80.4	69.9	65.2	57.7	86.1
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	60.6	73.7	75.2	80.4	71.1	66.2	56.6	82.7

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	65.5	65.7	54.1	59.7	51.0	36.7	31.8	69.3
dB (A)	49.4	57.1	50.9	59.7	52.2	37.7	30.7	62.6

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	42.0	49.6	43.5	52.3	44.7	30.2	23.2	55.2
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

EU REGULATION 1253/2014

a) producent	Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością		
b) identyfikator modelu	EVO-H		
c) deklarowany typ	SWNM-DSW		
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji		
e) rodzaj UOC	Inne		
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	79.20	[%]	
g) znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	3.17 / 2.73	[m³/s]	
h) efektywny pobór mocy	5.00 / 3.77	[kW]	
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int} / JMW _{int,limit}	644.9/986.0	[W/(m³/s)]	
j) prędkość czołowa	1.8 / 1.5	[m/s]	
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d _{ps,ext}	550 / 550	[Pa]	
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d _{ps,int}	197 / 195	[Pa]	
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d _{ps,add}	353 / 155	[Pa]	
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	62.8 / 61.9	[%]	
o) maksymalny stopień zewnętrznych przedzioków powietrza (w %) przez obudowę	0.20	[%]	
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)			
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki		
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	62.6	[dB(A)]	
s) adres strony internetowej	www.klimor.pl		
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 n/d		

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: PRCS 129

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
EVO TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
EVO TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
EVO ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	1000264	5
CG.ETH EVOS NW11-2/400 ETH OUTSIDE	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026998	1
EVO FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008619	2
EVO FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008619	2
EVO A.DPR.ACTUR ON-OFF 8	Silownik przepustnicy	1011476	2
EVO A.DPR.ACTUR 0-10V 8	Silownik przepustnicy	1011473	1
EVO F.CVTR 3 IP65	1018458	99000531018458	2
EVO F.CVTR 3 IP65	1018458	99000531018458	2

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.

2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności łączy się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.

3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowanym temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po nastawionej zwłoce – łączą się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.

4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po nastawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.

5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z siłownikiem ze sprężyną zwrotną.

6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.

7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.

8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:

- a) czujnik temperatury nawiewu
- b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
- c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.

9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.

10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.

11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:

- a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza lub stałego ciśnienia – dodatkowe przetworniki ciśnienia (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych);
- b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;

12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.

13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG..

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

Oba układy opierają się na sprężarkach z płynną regulacją mocy chłodniczej i elektrycznej.

15. Automatyka HPM lub CM składa się z jednej szafy zasilająco-sterującej:

- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

16. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.

17. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

18. Algorytm standardowego układu automatyki może sterować wyłącznie nawilżaczami elektrodowymi..

19. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

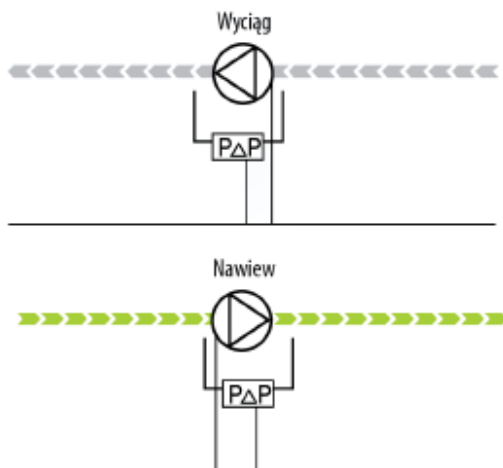
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

21. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

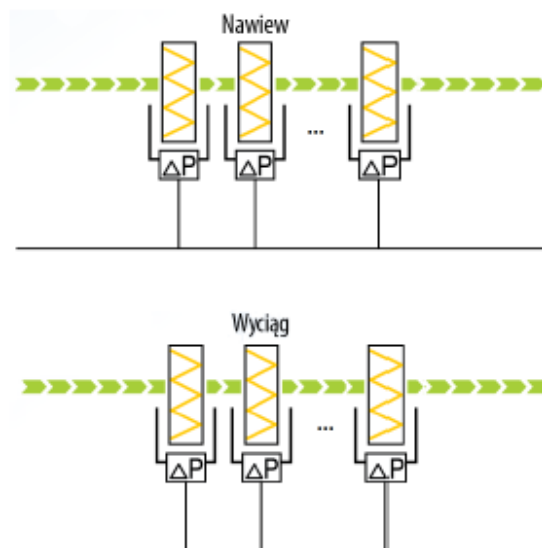
Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

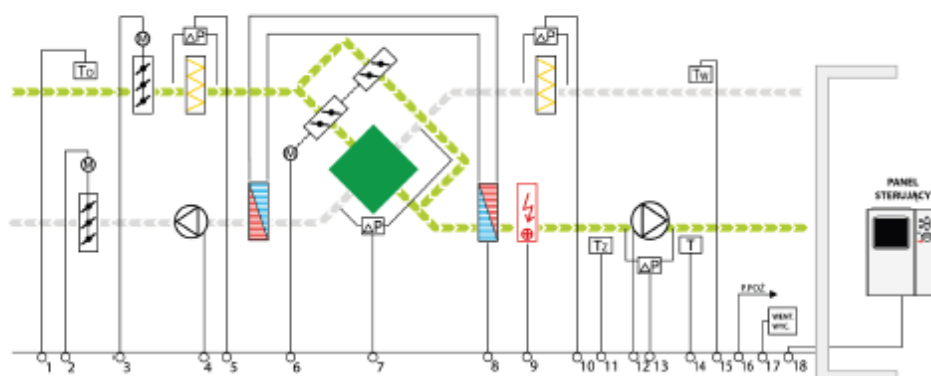
Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Układ automatyki z krzyżowym wymiennikiem ciepła, pompą ciepła HPM i nagrzewnicą elektryczną



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	5, 7, 10, 13	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	11	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Silownik przepustnicy 0-10V	6	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 12	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	9	1
09	Panel zdalnego sterowania	18	1
10	Rozdzielnica zasilająca sterującą pompą ciepła HPM	8	1

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury T_w (15) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego, pompą ciepła HPM oraz nagrzewnicą elektryczną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej T_o (1) decyduje o trybie pracy pompy ciepła HPM (grzanie/chłodzenie).
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zasrornieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zasrornienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat T_z (11). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku u temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (10). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).
- Sterowanie, zabezpieczenie i sygnalizacja awarii układu pompy ciepła HPM.

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 2.1 str. 18
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

Do wyciągu powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń łazienek, brudownika i pomieszczeń porządkowych zastosowano wentylatory łazienkowe w wykonaniu cichym.

7.2 Ilość powietrza wentylacyjnego

NR	Pomieszczenie	pow.	Wysok.	Kub.	wskaźnik krotności N	wskaźnik krotności W	ilość powietrza (Krotność)N	ilość powietrza (Krotność) W	N	W	W z wc	Uwagi
		m ²	m	m ³	wym/h	wym/h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	

0/01	komunikacja	39,46	2,5	98,65	2	2	197	197	200	200		
0/02	łazienka oddziałowa	8,69	2,5	21,73			0	0	150	0	150	wentylator
0/03	sala obserwacji 6-lózkowa	63,54	2,9	184,27	10,55	10	1944	1843	1945	1850		powietrze+5% , wywiew 20% góra, 80% dół
0/04	łazienka NPS	5,88	2,5	14,70			0	0	75	0	75	wentylator
0/05	pom. pielęgniarki oddziałowej	14,24	2,9	41,30	2	2	83	83	85	85		
0/06	łazienka personelu	3,53	2,5	8,83			0	0	75	0	75	wentylator
0/07	pom. socjalne	18,98	2,5	47,45	2	2	95	95	95	95		
0/08	śluza	4,62	2,9	13,40	5	4,85	67	65	70	65		-5% względem korytarza
0/09	izolatka	11,85	2,9	34,37	6	5,38	206	185	205	185		powietrze - 10% , wywiew 20% góra, 80% dół
0/10	łazienka NPS	6,41	2,5	16,03			0	0	75	0	75	wentylator
0/11	gabinet zabiegowy	15,39	2,9	44,63	6	6	268	268	270	270		
0/12	gabinet konsultacyjny	16,71	2,9	48,46	4	4	194	194	195	195		
0/13	komunikacja	71,48	2,5	178,70	4	4	715	715	715	715		
0/14	poczekalnia	32,11	2,5	80,28	4	4	321	321	320	320		
0/15	wc pacjentów	2,77	2,5	6,93			0	0	50	0	50	wentylator
0/16	pok. Ratownika medycznego	10,21	2,9	29,61	2	2	59	59	60	60		
0/18	magazyn	6,6	2,5	16,50	2	2	33	33	35	35		
0/19	pom. dekontaminacji	12,52	2,9	36,31	10	10	363	363	365	0	365	
0/20	wc damski	3,28	2,5	8,20			0	0	50	0	50	wentylator
0/21	wc męski/NPS	7,05	2,5	17,63			0	0	75	0	75	wentylator
0/22	gabinet konsultacyjny	9,01	2,9	26,13	4	4	105	105	105	105		
0/23	pom. lekarza dyżurnego	13,66	2,9	39,61	2	2	79	79	80	80		
0/24	łazienka personelu	2,6	2,5	6,50			0	0	75	0	75	wentylator
0/25	śluza	4,52	2,9	13,11	5	4,57	66	60	65	60		-5% względem korytarza
0/26	brudownik	8,46	2,5	21,15	4	3,55	85	75	85	0	75	powietrze - 10%, wyciąg wentylator
0/27	magazyn	2,51	2,5	6,28	2	2	13	13	30	30		
0/28	pom. porządkowe	8,5	2,5	21,25	2	1,88	43	40	45	0	40	powietrze - 10%, wyciąg wentylator
0/29	gabinet lekarski	15,07	2,9	43,70	2	2	87	87	90	90		
0/30	łazienka personelu	3,81	2,5	9,53			0	0	75	0	75	wentylator
0/31	magazyn	17,30	2,5	43,25	2	2	87	87	90	90		
0/32	gipsowania	14,49	2,9	42,02	10,47	10	440	420	440	420		powietrze +5%

0/33	pom. przygotowania lekarzy	2,04	2,9	5,92	10	10	59	59	60	60		
0/34	gabinet zabiegowy	28,5	2,9	82,65	10,53	10	870	827	870	830		powietrze +5%, wywiew 20% górze, 80% dół
0/35	sala wstępnej intensywnej terapii 2-lóżkowa	29,72	2,9	86,19	10,56	10	910	862	910	865		powietrze +5%, wywiew 20% górze, 80% dół
0/36	obszar resuscytacyjno- zabiegowy 4 stanowiskowy	64,58	2,9	187,28	15,75	15	2950	2809	2950	2810		powietrze +5%, wywiew 20% górze, 80% dół
0/38	komunikacja	66,08	2,5	165,20	2	2	330	330	330	330		

7.3 Opis instalacji klimatyzacji

Pomieszczenia klimatyzowane będą klimatyzatorami typu Split układ VRF. Czynnikiem chłodniczym w instalacji VRF jest R410A. Dobrano jednostki wewnętrzne zamontowane pod stropem pomieszczenia oraz jednostki zewnętrzne umieszczone na dachu budynku.

Zadaniem zaprojektowanej instalacji klimatyzacyjnej jest zapewnienie komfortu chłodniczego (temperaturowego).

Główne trasy rurociągów chłodniczych prowadzone będą w przestrzeni nad sufitem podwieszanym, a następnie do góry na dach budynku. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca. Wewnętrzna, ścienna jednostka klimatyzacyjna obsługiwana będzie za pomocą bezprzewodowego pilota zdalnego sterowania.

W pomieszczeniu UPS zaprojektowano dwie jednostki klimatyzacyjne do pracy w układzie redundantnym o mocy chłodniczej 10kW każda

Uwaga!

- Na wszystkich przejściach rur chłodniczych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy te przejścia zabezpieczyć systemem np. PROMAT, HILTI lub innym spełniającym wymogi p.poż.

- W żadnych wypadku nie można stosować rur miedzianych klasy sanitarnej.

- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym, odporność ogniowa przepustu musi być równa odporności ogniowej przegrody.

- Bezwzględnie należy przestrzegać określonych zasad montażu w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń.

- Całość izolacji montować na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

- Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 razy większe od ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację VRF napełnić czynnikiem chłodniczym R-410A, i przeprowadzić rozruch instalacji

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją o grubości 13 mm. Przewody freonu (ciecz i gaz) na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją o grubości 13 mm i dodatkowo osłonić blachą stalową.

MONTAŻ URZĄDZENIA:

- Klimatyzator uniwersalny montowany będzie przy ścianie pod sufitem w pomieszczeniu.
- Montaż nastąpi do stropu na systemowych podwieszeniach z wibroizolatorami.

- Montaż jednostek zewnętrznych na dachu i na elewacji należy wykonać na konstrukcji wsporczej z systemowych kształtowników stalowych wg. projektu konstrukcyjnego


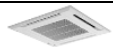



Szczegółowe dane jednostek wewnętrznych

Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Wydajność powietrza	Przepływ powietrza dostępny dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
Temp. C	Temperatura wewnętrzna dla chłodzenia (outside condition for AHU/OAU)	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	T. naw. C	Temperatura nawiewu dla chłodzenia
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	T. naw. G	Temperatura nawiewu dla grzania
Temp. G	Temperatura wewnętrzna dla grzania (outside condition for AHU/OAU)	HE	Pojemność wymiennika ciepła
Rq HC	Wymagana wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)	Rated	Rated current

System VRF

Nazwa	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C°)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C°)	Rq HC (kW)	HC (kW)
j.wewn.0-22	1,1	1,3	27,0/46,3	1,0	1,1	0,5	0,9	20,0	0,5	1,1
j.wewn.0-23	2,2	2,8	27,0/46,3	1,7	2,2	0,5	1,8	20,0	0,5	2,4
j.wewn.0-13	5,6	6,3	27,0/46,3	5,5	5,6	0,5	3,9	20,0	0,5	5,4
j.wewn.0-14	5,6	6,3	27,0/46,3	4,8	5,6	0,5	3,9	20,0	0,5	5,4
j.wewn.0-12	2,2	2,8	27,0/46,3	1,9	2,2	0,5	1,8	20,0	0,5	2,4

Nazwa	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB(A))	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
j.wewn.0-22	Wysokie 530		34	0.17	0,2	245x570x570	14,50	
j.wewn.0-23	Wysokie 540		34	0.17	0,2	245x570x570	15,00	
j.wewn.0-13	Wysokie 710		41	0.25	0,3	245x570x570	17,00	
j.wewn.0-14	Wysokie 710		41	0.25	0,3	245x570x570	17,00	
j.wewn.0-12	Wysokie 540		34	0.17	0,2	245x570x570	15,00	


Szczegółowe dane jednostki zewnętrznej

Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	Temp. G	Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność grzewcza
EER/EER2	Wskaźnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej/Capacity2	MCA	Minimalny pobór prądu
COP/COP2	Współczynnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej/Capacity2	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

Seria: System VRF

Nazwa	EER	EER2	COP	COP2	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
j.zewn.1	3,12	-	3,71	-	107,7	15,5	15,5	35,0	16,7	7,0	16,7

Nazwa	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
j.zewn.1	3N, 400V, 50Hz	8.8	7.6	14,6	16	1334x970x370	119,00	5,30	

7.4 Składowanie materiałów

- Kanaly i kształtki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą – w miejscu produkcji).
- Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych – zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki
- Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.
- Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

- Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć – np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.
- Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

7.5 Montaż przewodów wentylacyjnych

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 30 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- **Podpory i zawiesia powinny być wyposażone w elementy wibroizolacyjne**
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

7.6 Kanały wentylacyjne i kształtki

- kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-70/8865-05, kształtki wg BN-70/8865-04 oraz kanały wentylacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO
- **szczelność kanałów wentylacyjnych zgodna z normą PN-EN-1507:2007 „Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”, oraz wg PN-EN-12237:2005 „Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym”**
- **kanały należy wykonać w klasie szczelności D, zaś układ wyciągowy z pomieszczeń łazienek w klasie szczelności B**
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie ochronne nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12236:2003.
Połączenia kołnierzowe 20 mm należy uszczelnić uszczelkami gumowymi. Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne o gr. 5 mm.

7.7 Oczyszczanie powietrza

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centrali wentylacyjnej.

W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia

7.8 Wytyczne wentylacyjno-klimatyzacyjne dla branż współpracujących

Roboty budowlane.

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych

- w przypadku obudowy sufitem podwieszanym instalacji wentylacyjnej musi być możliwość dostępu do niej – dostęp serwisowy
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia znajdujące się na dachu budynku,

Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do sterownicy centrali wentylacyjnej i wentylatorów,
- doprowadzenie energii elektrycznej bezpośrednio do klimatyzatorów,
- Zgodne z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

Roboty instalacyjne.

W zakres prac instalacyjnych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych,
- rewizje na kanałach wentylacyjnych wykonać zgodnie z COBRTI INSTAL zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji”.
- montaż, próby szczelności, uruchamianie instalacji ciepła technologicznego z rur stalowych wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II instalacji sanitarne i przemysłowe.

7.9 Wykonawstwo i odbiór instalacji wentylacji mechanicznej

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, wg. normy PN-EN 1506:2007 oraz PN-EN 12237, a także z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg PN-EN 1505: 2001. Kanały wentylacyjne należy podwieszać do stropów bądź ścian budynku, podwieszenia wykonać co 1,5÷2m wg PN-EN 12236:2003.

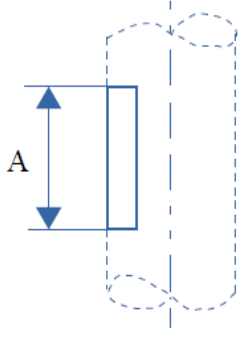
Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacyjnych lub demontaż elementu składowego instalacji.

Należy zapewnić dostęp do tworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem powieszanym oraz z obu stron do czyszczenia przepustnic, klap pożarowych, tłumików, wentylatorów kanałowych.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w poniżej tabeli,

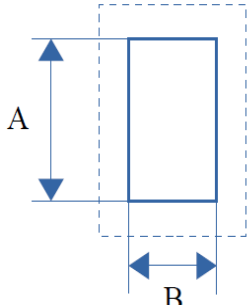
Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.		
Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu [mm]	
d [mm]	A [mm]	B [mm]
200 ≤ d ≤ 315	300	100
315 < d ≤ 500	400	200
>500	500	400
*	600	500



* – Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu.

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabeli poniżej.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.		
Wymiar boku przewodu s, w którym wykonano otwór rewizyjny [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu.	
[mm]	A [mm]	B [mm]
≤ 200	300	100
200 < s ≤ 500	400	200
>500	500	400
*	600	500



* - Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów wentylacyjnych, jak również właściwości akustycznych, cieplnych, chłodniczych i przeciwpożarowych.

Montaż otworów rewizyjnych wykonać zgodnie z wymogami COBRTI INSTAL zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji”

Nie należy stosować wewnątrz przewodów śrób ostro zakończonych lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i wyregulować przepływ powietrza przez nawiewniki i wywiewniki przez odpowiednie ustawienie przepustnic, oraz przepustnic zamontowanych na kanałach wentylacyjnych, tak aby był osiągnięty zakładany wydatek powietrza.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie WT jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.);
- Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.
- Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej;
- W czasie robót, montażu i przy odbiorze należy ściśle przestrzegać aktualnie obowiązujących norm, przepisów bhp i ppoż.;
- Projektowana instalacja wody musi być przystosowana do okresowego płukania w temp. 70°C;
- Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać dla każdego przewodu osobno;
- Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie;
- Podłączenia elastyczne tylko atestowane;
- Prowadzenie przewodów oraz rozmieszczenie pionów i przyborów sanitarnych pokazano w części graficznej opracowania.
- Po wykonaniu instalacji kanalizacji należy obudować zgodnie z projektem architektury.
- Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje);
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem

odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).

- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania, wymienionymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL oraz z wytycznymi producentów tych materiałów;
- Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o. COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:
- Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego oraz przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EL 60 lub REI 60 należy stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami.
- odbiór instalacji chłodniczej wykonać wg. PN-EN 378-2+A1:2010
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Projektant:

mgr inż. Agnieszka Kozłowska
PDL/0042/POOS/08

Sprawdzający:

mgr inż. Marta Froń-Kopczewska
PDL/0042/POOS/08

Opracował:

mgr inż. Anna Papińska

mgr inż. Karolina Dworakowska