



## KONTRAPUNKT

architektura - konstrukcja - technologia

KONTRAPUNKT V-PROJEKT ZESPÓŁ PROJEKTOWO - INWESTYCYJNY  
ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków NIP: 676-172-86-69 REGON: 351257980  
Citi Bank Handlowy w Warszawie r-k nr: 22 1030 0019 0109 8530 0041 5760  
tel: +48 12 296 02 71 / + 48 500 120 336 / + 48 504 260 628 / + 48 509 454 177 / fax: + 48 122960270

Temat:	Nr opracowania:	21-16_PBT
<b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU STADIONU „BESKID” W ANDRYCHOWIE</b> <b>Projekt pn. „ROZBIÓRKA, PRZEBUDOWA, BUDOWA OBIEKTÓW</b> <b>BUDOWLANYCH NA TERENIE STADIONU SPORTOWEGO „BESKID”</b> <b>WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ANDRYCHOWIE”</b> <b>ORAZ ETAPOWANIE INWESTYCJI</b>		
Lokalizacja inwestycji: ul. T. Kościuszki 1, 34-120 Andrychów, Działki ew nr: 842/5, 842/7, Obręb: Andrychów-miasto [121801_4.0001] Jednostka ewidencyjna: Andrychów-Miasto		
Inwestor: GMINA ANDRYCHÓW Rynek 15, 34-120 Andrychów		
Branża: <b>WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA</b>		
Faza: <b>PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY</b>		
autor opracowania:		
Imię i nazwisko	Branża/Uprawnienia/ Izba budowlana	Podpis i pieczęć
mgr inż. arch. Aleksander Mirek	ARCHITEKTURA Generalny Projektant 151/98 MP- 075	
mgr inż. Paweł Budziński	WENT - KLIM Projektant MAP/194/PWOS/11 MAP/IS/0452/11	
mgr inż. Grzegorz Pabiś	WENT - KLIM Sprawdzający MAP/0595/PBS/17 MAP/IS/0107/18	

Kraków, grudzień 2022

Spis zawartości:

1	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ .....	4
2	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ .....	10
3	INFORMACJE OGÓLNE .....	12
3.1	Przedmiot i cel opracowania .....	12
3.2	Zakres opracowania .....	12
3.3	Podstawa opracowania .....	12
3.4	Inwestor .....	12
3.5	Podstawowe założenia projektowe .....	12
3.5.1	Odzysk ciepła .....	12
3.5.2	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów .....	12
3.5.3	Oczyszczanie powietrza .....	13
3.5.4	Ogrzewanie budynku .....	13
3.5.5	Chłodzenie .....	14
3.5.6	Osuszanie .....	14
3.5.7	Nawilżanie .....	14
3.5.8	Napięcie zasilania .....	14
3.5.9	Automatyka .....	14
3.5.10	Strefy pożarowe .....	14
3.5.11	Lokalizacja urządzeń .....	14
3.5.12	Obsługa instalacji .....	14
4	OPIS TECHNICZNY .....	15
4.1	Opis poszczególnych instalacji .....	15
4.1.1	Instalacja K1 .....	15
4.1.2	Instalacja K2 .....	15
4.1.3	Instalacja K3 .....	16
4.1.4	Instalacja chłodnicza dla central .....	17
4.1.5	Instalacja chłodnicza VRF .....	17
4.1.6	Instalacja grzewcza .....	17
4.1.7	Parametry powietrza w pomieszczeniach .....	17
4.1.8	Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ....	18
4.1.9	Skropliny .....	18
5	OBLICZENIA .....	18
6	DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ .....	21
7	WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH .....	21
7.1	Wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego .....	21
7.2	Wytyczne do projektu elektrycznego .....	21
7.3	Wytyczne do projektu instalacji grzewczych .....	22
7.4	Wytyczne do projektu wod-kan .....	22
8	WYMAGANIA I ZALECENIA .....	22
8.1	Wymagania przeciwpożarowe .....	22
8.2	Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy .....	22
8.3	Wymagania sanitarno - higieniczne .....	23
8.4	Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej .....	23
8.5	Wymagania ochrony środowiska .....	23
8.6	Transport urządzeń .....	23

### Część rysunkowa

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
W1	RZUT PIĘTRA -1	1:100
W2	RZUT PARTERU	1:100
W3	RZUT PIĘTRA +1	1:100

# 1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJACEJ



Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0471/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Paweł Krzysztof Budziński**  
urodzony dnia 12.09.1978 r. w Proszowicach  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/194/PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Budziński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



## Otrzymują:

1. Pan Paweł Budziński  
os. Oświecenia 50/84  
31-636 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*


**II. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:







## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-JDQ-QB8-PV7 \*

Pan Paweł Krzysztof Budziński o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0452/11

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

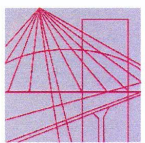
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-27 09:21:17 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0746/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Grzegorz Mateusz Pabiś**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 06.09.1985 r. w Krakowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0595/PBS/17**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń.**

## 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Tadeusz Sułkowski

inż. Stanisław Chrobak

mgr inż. Maria Duma



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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

	Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej OIIB	
mgr inż. Tadeusz Sułkowski	..... <i>Sułkowski</i>	
inż. Stanisław Chrobak	..... <i>Chrobak</i>	
mgr inż. Maria Duma	..... <i>Duma</i>	

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Pabis  
ul. Czarnogórska 8/55  
30-638 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-NQZ-8P6-LWF \*

Pan Grzegorz Mateusz Pabiś o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0107/18

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-03 11:49:57 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **2 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ**

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO TECHNICZNEGO**

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt budowlany techniczny

ZAGOSPODAROWANIE TERENU STADIONU „BESKID” W ANDRYCHOWIE  
Projekt pn. „ROZBIÓRKA, PRZEBUDOWA, BUDOWA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH NA TERENIE STADIONU SPORTOWEGO „BESKID”  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ANDRYCHOWIE”  
ORAZ ETAPOWANIE INWESTYCJI

Na działce ewidencyjnej nr 842/5, 842/7 ;  
Obręb: Andrychów-miasto [121801\_4.0001]  
Jednostka ewidencyjna: Andrychów-Miasto

dla Inwestora :

GMINA ANDRYCHÓW  
Rynek 15, 34-120 Andrychów

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Kraków dnia 15 grudnia 2022

.....  
(podpis projektanta)

OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGOTECHNICZNEGO

Jako projektant sprawdzający, oświadczam niniejszym, iż projekt budowlany techniczny

ZAGOSPODAROWANIE TERENU STADIONU „BESKID” W ANDRYCHOWIE

Projekt pn. „ROZBIÓRKA, PRZEBUDOWA, BUDOWA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH NA TERENIE STADIONU SPORTOWEGO „BESKID”  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ANDRYCHOWIE”  
ORAZ ETAPOWANIE INWESTYCJI

Na działce ewidencyjnej nr 842/5, 842/7 ;  
Obręb: Andrychów-miasto [121801\_4.0001]  
Jednostka ewidencyjna: Andrychów-Miasto

dla Inwestora :

GMINA ANDRYCHÓW  
Rynek 15, 34-120 Andrychów

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Kraków dnia 15 grudnia 2022

.....  
(podpis projektanta)

### **3 INFORMACJE OGÓLNE**

#### **3.1 Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w ramach zadania:

ZAGOSPODAROWANIE TERENU STADIONU „BESKID” W ANDRYCHOWIE

Projekt pn. „ROZBIÓRKA, PRZEBUDOWA, BUDOWA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH NA TERENIE STADIONU SPORTOWEGO „BESKID”  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ANDRYCHOWIE”

ORAZ ETAPOWANIE INWESTYCJI

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania instalacji, dobór i lokalizacja urządzeń oraz wyrysowanie tras prowadzenia instalacji.

#### **3.2 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt techniczny instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz wytyczne dla branż: architektoniczno-budowlanej, grzewczej, elektrycznej oraz wod - kan.

#### **3.3 Podstawa opracowania**

- podkłady architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

#### **3.4 Inwestor**

GMINA ANDRYCHÓW; RYNEK 15, 34-120 ANDRYCHÓW

#### **3.5 Podstawowe założenia projektowe**

##### **3.5.1 Odzysk ciepła**

Wszystkie trzy centrale wentylacyjne wyposażone zostaną w przeciwprądowe, wymienniki odzysku ciepła, pozwalające zmniejszyć zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic w okresie zimowym.

##### **3.5.2 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów**

Wszystkie kanały wentylacyjne podlegają izolacji cieplnej.

Wyjątek stanowią: kanały wyrzutowe z central wentylacyjnych

Zastosowane zostały następujące grubości izolacji:

- wełna mineralna gr. 40mm dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w budynku

Armatura i wszystkie rurociągi podlegają izolacji cieplnej. Dla rurociągów instalacji chłodniczej izolacja wykonana będzie z pianki na bazie syntetycznego kauczuku.

Grubość izolacji, w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2009 roku wraz z późniejszymi zmianami.

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

### 3.5.3 Oczyszczanie powietrza

Powietrze świeże dla wentylacji oczyszczane będzie w centralach wentylacyjnych. Zastosowane zostaną w nich na nawiewie filtry klasy F7, natomiast na wywiewie filtry klasy M5.

### 3.5.4 Ogrzewanie budynku

Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą instalacji centralnego ogrzewania. Ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych doprowadzone zostanie z kotłowni zlokalizowanej na piętrze +1. Zarówno ogrzewanie pomieszczeń jak i doprowadzenie ciepła technologicznego do nagrzewnic w centralach będzie

przedmiotem odrębnego opracowania.

Czynnikiem grzewczym do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych będzie woda o parametrach 70/50°C.

#### 3.5.5 Chłodzenie

We wszystkich centralach wentylacyjnych będą zastosowane chłodnice na bezpośrednie odparowanie. Do chłodzenia wybranych pomieszczeń będzie zastosowany system klimatyzacyjny VRF.

Czynnik chłodniczy dla wymienionych systemów to R32.

#### 3.5.6 Osuszanie

W okresie letnim wskutek ochładzania powietrza na chłodnicach jednostek klimatyzacyjnych realizowany będzie w sposób naturalny proces osuszania. Powietrze zostanie schłodzone z równoczesnym wykropleniem pary wodnej, nie będzie to jednak proces kontrolowany, wartość wilgotności będzie wynikowa.

#### 3.5.7 Nawilżanie

Nie przewiduje się nawilżania powietrza. Wilgotność będzie wynikowa.

#### 3.5.8 Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz lub 400V/50Hz.

#### 3.5.9 Automatyka

Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

Instalacje wentylacyjne pracować będą automatycznie. Wszystkie urządzenia wyposażone zostaną w automatykę własną.

#### 3.5.10 Strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową, jednak zastosowane zostaną zabezpieczenia pożarowe na instalacjach, w miejscu przejść przez elementy budowlane o wymaganej odporności ogniowej (klapy ppoż. na kanałach wentylacyjnych oraz opaski na rurociągach).

#### 3.5.11 Lokalizacja urządzeń

Wszystkie centrale wentylacyjne zlokalizowane będą w pomieszczeniach na kondygnacji parteru. Agregaty chłodnicze współpracujące z chłodnicami na bezpośrednie odparowanie, będą zlokalizowane na zewnątrz budynku przy elewacjach w osi 1 oraz 12.

Jednostka zewnętrzna systemu VRF (1VRF1) będzie zlokalizowana na zewnątrz budynku, przy elewacji w osi 12.

#### 3.5.12 Obsługa instalacji

Urządzenia wentylacyjne pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła i tac skroplin.

W skład grupy nadzorującej winni wchodzić specjaliści do spraw elektrycznych, automatyki, instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.



## **4 OPIS TECHNICZNY**

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń wentylowanych niezbędnej ilości powietrza świeżego, odpowiednio przygotowanego w centralach wentylacyjnych.

Zastosowane zostały trzy centrale wentylacyjne o identycznym składzie.

Centrala 1Ck1 obsługuje instalację K1- szatnie i sanitariaty

Centrala 2Ck1 obsługuje instalację K2- siłownie i pomieszczenia SPA

Centrala 3Ck1 obsługuje instalację K3- pomieszczenia konferencyjne, bar oraz biura

### **4.1 Opis poszczególnych instalacji**

#### **4.1.1 Instalacja K1**

Instalacja ta obsługuje wszystkie ogólnodostępne szatnie i sanitariaty w budynku.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30 m<sup>3</sup>/h/osobę oraz ilości powietrza wynikającej z technologii.

Podstawowym elementem instalacji jest nawiewno – wywiewna, podwieszana centrala wentylacyjna 1Ck1 wraz z pełną automatyką.

Po stronie nawiewnej w skład centrali wchodzi: przepustnica z siłownikiem, filtr powietrza klasy F7, przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny z silnikiem z płynną regulacją, nagrzewnica wodna oraz chłodnica na bezpośrednie odparowanie.

Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra powietrza klasy M5, przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora wywiewnego z silnikiem z silnikiem z płynną regulacją, oraz przepustnicy z siłownikiem.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie, chłodzenie) nawiewane będzie z centrali wentylacyjnej do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych nawiewnikami.

Wywiew z pomieszczenia odbywał się będzie poprzez kratki lub zawory wentylacyjne. Dalej poprzez układ kanałów powietrze przetłaczane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali wyrzucane będzie na zewnątrz.

Sieć kanałów wykonanych z blachy ocynkowanej wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, przepustnic, klap przeciwpożarowych i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Nominalne parametry powietrza nawiewanego z centrali to: 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

W okresie zimowym temperaturę w pomieszczeniach będzie utrzymywała instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

- B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne
- B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

#### **4.1.2 Instalacja K2**

Instalacja ta obsługuje siłownie oraz pomieszczenia SPA.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30 m<sup>3</sup>/h/osobę oraz ilości powietrza wynikającej z technologii.

Podstawowym elementem instalacji jest nawiewno – wywiewna, podwieszana centrala wentylacyjna 2Ck1 wraz z pełną automatyką.

Po stronie nawiewnej w skład centrali wchodzi: przepustnica z siłownikiem, filtr powietrza klasy F7, przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny z silnikiem z silnikiem z płynną regulacją, nagrzewnica wodna oraz chłodnica na bezpośrednie odparowanie.

Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra powietrza klasy M5, przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora wywiewnego z silnikiem z silnikiem z płynną regulacją, oraz przepustnicy z siłownikiem.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie, chłodzenie) nawiewane będzie z centrali wentylacyjnej do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych nawiewnikami.

Wywiew z pomieszczenia odbywał się będzie poprzez kratki lub zawory wentylacyjne. Dalej poprzez układ kanałów powietrze przetłaczane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali wyrzucane będzie na zewnątrz.

Sieć kanałów wykonanych z blachy ocynkowanej wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, przepustnic, klap przeciwpożarowych i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Nominalne parametry powietrza nawiewanego z centrali to: 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

W okresie zimowym temperaturę w pomieszczeniach będzie utrzymywała instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

- B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne
- B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

W wybranych pomieszczeniach wyposażonych w system klimatyzacyjny VRF w lecie będzie utrzymywana temperatura 24°C±2. W pozostałych pomieszczeniach temperatura w lecie będzie wynikowa.

#### 4.1.3 Instalacja K3

Instalacja ta obsługuje pomieszczenia konferencyjne, bar oraz biura.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, minimalnej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów higienicznych, wynoszącej 30 m<sup>3</sup>/h/osobę oraz ilości powietrza wynikającej z technologii.

Podstawowym elementem instalacji jest nawiewno – wywiewna, podwieszana centrala wentylacyjna 3Ck1 wraz z pełną automatyką.

Po stronie nawiewnej w skład centrali wchodzi: przepustnica z siłownikiem, filtr powietrza klasy F7, przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny z silnikiem z silnikiem z płynną regulacją, nagrzewnica wodna oraz chłodnica na bezpośrednie odparowanie.

Po stronie wywiewnej centrala składa się z: filtra powietrza klasy M5, przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora wywiewnego z silnikiem z silnikiem z płynną regulacją, oraz przepustnicy z siłownikiem.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie, chłodzenie) nawiewane będzie z centrali wentylacyjnej do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych nawiewnikami.

Wywiew z pomieszczenia odbywał się będzie poprzez kratki lub zawory

wentylacyjne. Dalej poprzez układ kanałów powietrze przetłaczane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali wyrzucane będzie na zewnątrz.

Sieć kanałów wykonanych z blachy ocynkowanej wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, przepustnic, klap przeciwpożarowych i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Nominalne parametry powietrza nawiewanego z centrali to: 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

W okresie zimowym temperaturę w pomieszczeniach będzie utrzymywała instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

- B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne
- B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

W wybranych pomieszczeniach wyposażonych w system klimatyzacyjny VRF w lecie będzie utrzymywana temperatura 24°C±2. W pozostałych pomieszczeniach temperatura w lecie będzie wynikowa.

#### 4.1.4 Instalacja chłodnicza dla central

Instalacja przeznaczona jest do zasilania czynnikiem chłodzącym chłodziw w centralach wentylacyjnych. Opiera się na kompletnie zautomatyzowanych trzech agregatach skraplających zlokalizowanych na zewnątrz budynku, przy elewacjach w osiach 1 i 12. W skład każdego urządzenia wchodzić będzie sterownik oraz zawór rozprężny. Sterowanie realizowane będzie poprzez automatykę central wentylacyjnych. Chłodziwce w centralach wentylacyjnych będą współpracowały z odpowiednimi agregatami skraplającymi. I tak:

- chłodziwca w centrali 1Ck1 będzie współpracowała z agregatem 1Ag1
- chłodziwca w centrali 2Ck1 będzie współpracowała z agregatem 2Ag1
- chłodziwca w centrali 3Ck1 będzie współpracowała z agregatem 3Ag1

Instalacja wykonana zostanie z rur miedzianych, czynnikiem chłodniczym będzie R32.

#### 4.1.5 Instalacja chłodnicza VRF

W pomieszczeniach takich jak: pokoje trenerów, sala ogólnorozwojowa, siłownia, administracja, pomieszczenie gospodarza, pomieszczenie sędziów, pomieszczenie komentatora, gabinet masażu, bar, sala konferencyjna oraz pomieszczenie socjalne, został zastosowany system klimatyzacyjny (tylko chłodzący) VRF.

System ten składa się z jednostki zewnętrznej 1VRF1, zlokalizowanej na zewnątrz obiektu (przy elewacji w osi 12) oraz z jednostek wewnętrznych. System ten jest kompletnie zautomatyzowany. Do regulacji parametrów w pomieszczeniach zastosowane zostaną sterowniki ściennie.

Instalacja wykonana zostanie z rur miedzianych, czynnikiem chłodniczym będzie R410A.

#### 4.1.6 Instalacja grzewcza

Ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych doprowadzone zostanie z kotłowni zlokalizowanej na piętrze +1. Szczegółowe rozwiązanie wg odrębnego projektu instalacji grzewczej.

#### 4.1.7 Parametry powietrza w pomieszczeniach

Przyjmuje się następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

Rodzaj pomieszczenia	Temperatura zima [°C]	Temperatura lato [°C]	Wilgotność [%]
Pomieszczenia z jednostkami VRF	wg proj. co.	24 ± 2	wynikowa
Pozostałe pomieszczenia techniczne	wg proj. co.	wynikowa	wynikowa

#### 4.1.8 Hałas wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Instalacja wentylacyjna wyposażona zostanie w kanałowe tłumiki akustyczne, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02. Hałas w pomieszczeniach biurowych, konferencyjnych i SPA nie będzie wyższy niż 40 dB(A), natomiast w siłowniach nie będzie przekraczał 45dB(A).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczała 55 dB(A) w dzień i 45 dB(A) w nocy.

#### 4.1.9 Skropliny

Skropliny z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych oraz z central wentylacyjnych odprowadzane będą do kanalizacji. Instalacje odprowadzenia skroplin wyposażane zostaną w syfony antyzapachowe.

### 5 OBLICZENIA

Parametry powietrza zewnętrznego:

- okres letni – strefa II  
 $t_z = +30^{\circ}\text{C}$        $\phi = 45\%$
- okres zimowy – strefa III  
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$        $\phi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego wg punktu 2.1.6

Bilans zysków ciepła sporządzono na podstawie:

- wymaganych temperatur w pomieszczeniach
- obliczeniowych parametrów powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420
- projektu architektonicznego

Zapotrzebowanie „chłodu” dla systemu VRF wynosi: 40kW

Zapotrzebowanie „chłodu” dla central wentylacyjnych wynosi:

- instalacja K1 – 16,9 kW
- instalacja K2 – 16,9 kW
- instalacja K3 – 16,9 kW

Zapotrzebowanie ciepła dla central wentylacyjnych wynosi:

- instalacja K1 – 7,0 kW
- instalacja K2 – 7,0 kW
- instalacja K3 – 7,0 kW

Założenia do bilansu powietrza, wartości minimalne:

- ilość powietrza na osobę stale przebywającą w pomieszczeniu biurowym konferencyjnym  $30\text{m}^3/\text{h}$
- krotność wymian w magazynach 1,0 [1/h]
- krotność wymian w korytarzach 1,0 [1/h]
- krotność wymian w szatniach 4,0 [1/h]
- ilość powietrza na 1 miskę ustępową  $50\text{ [m}^3/\text{h]}$
- ilość powietrza na 1 pisuar  $25\text{ [m}^3/\text{h]}$

Ilości powietrza w poszczególnych pomieszczeniach:

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	KROTNOŚĆ WYMIAN	LICZBA OSÓB	NAWIEW	WYWIEW
		m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	1/h	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
POZIOM -1								
-1.01	Korytarz	37,72	3,30	124,5	1,4		180	0
-1.02	Klatka schodowa	21,77	3,30	71,8			-	-
-1.03	Winda	4,58					0	0
-1.04	Pom. porządkowe	3,21	3,30	10,6	1,5		transfer	20
-1.05	Korytarz	20,44	3,30	67,5	1,0		70	0
-1.06	Magazyn	16,3	3,30	53,8	1,2		transfer	70
-1.07	Toaleta męska	28,62	3,30	94,4	2,1		200	200
-1.08	Toaleta damska	15,09	3,30	49,8	3,0		150	150
-1.09	Węzeł sanitarny	24,48	3,30	80,8			transfer	300
-1.10	Szatnia młodzieży	18,38	3,30	60,7	4,9		300	0
-1.11	Pralnia	19,35	3,30	63,9	2,0		transfer	130
-1.12	Szatnia młodzieży	18,38	3,30	60,7	4,9		300	0
-1.13	Węzeł sanitarny	24,41	3,30	80,6			transfer	300
-1.14	Pom. techniczne	5,57	3,30	18,4	1,0		transfer	20
-1.15	Toaleta damska i NP.	5,68	3,30	18,7			transfer	50
-1.16	Toaleta męska	25,69	3,30	84,8	2,3		200	200
-1.17	Korytarz	17,73	3,30	58,5	1,1		70	0
-1.18	Toaleta damska i NP.	5,91	3,30	19,5			50	50
-1.19	Toaleta męska	5,15	3,30	17,0			50	50
-1.20	Magazyn	9,09	3,30	30,0	1,0		transfer	30
-1.21	Pokój trenerów i młodzieży	13,59	3,30	44,8		2	60	0
-1.22	Łazienka	3,57	3,30	11,8			transfer	60
PARTER								
0.01	Klatka schodowa	21,77	4,00	87,1			-	-
0.02	Winda	4,58					0	0
0.03	Sala ogólnorozwojowa do ćwiczeń	98,21	4,00	392,8		10	1000	970
0.04	Magazyn	3,14	4,00	12,6	2,0		transfer	30
0.05	Zespół sanitarny	24,48	4,00	97,9			transfer	300
0.06	Szatnia	18,6	4,00	74,4	4,0		300	0
0.07	Korytarz	38,03	4,00	152,1	1,1		170	0
0.08	Wiatrołap	19,89	4,00	79,6	1,0		transfer	80
0.09	Szatnia	18,6	4,00	74,4	4,0		300	0
0.10	Zespół sanitarny	24,48	4,00	97,9			transfer	300
0.11	Magazyn	8,15	4,00	32,6	1,0		transfer	40
0.12	Siłownia	25,96	4,00	103,8		3	300	280
0.13	Magazyn	3,26	4,00	13,0	1,0		transfer	20
0.14	Administracja	14,75	4,00	59,0		2	60	60
0.15	Pokój trenera	16,23	4,00	64,9		2	60	0
0.16	Łazienka	3,64	4,00	14,6			transfer	60
0.17	Toaleta	3,51	4,00	14,0			transfer	50
0.18	Pom. gospodarza	15,5	4,00	62,0		2	60	60
0.19	Pom. sędziów	17	4,00	68,0		3	90	90
POZIOM+1								
1.01	Klatka schodowa	21,79	3,50	76,3			-	-
1.02	Winda	4,58					0	0
1.03	Magazyn	3,14	3,50	11,0	1,0		transfer	20
1.04	Szatnia damska	3,05	3,50	10,7	4,0		transfer	transfer
1.05	Węzeł sanitarny	6,18	3,50	21,6			transfer	100
1.06	Szatnia męska	3,04	3,50	10,6	4,0		transfer	transfer
1.07	Węzeł sanitarny	6,16	3,50	21,6			transfer	100
1.08	Kotłownia	18,48	3,50	64,7			naturalna	naturalna
1.09	Korytarz	29,51	3,50	103,3	2,1		220	0
1.10	Gabinet masażu	15,17	3,50	53,1		2	60	60
1.11	Pomieszczenie komentatora	10,96	3,50	38,4		2	60	60
1.12	Strefa relaksu	32,44	3,50	113,5	4,0		460	110
1.13	Prysznic	3,19	3,50	11,2				100
1.14	Sauna mokra	5,18	3,50	18,1	6,0			110
1.15	Sauna sucha	6,42	3,50	22,5	6,0			140
1.16	Bar + komunikacja	72,45	3,50	253,6		30	900	760
1.17	Sala konferencyjna	83,52	3,50	292,3		40	1200	1200
1.18	Toaleta	3,97	3,50	13,9			transfer	50
1.19	Toaleta	4,7	3,50	16,5			transfer	50
1.20	Pom.socjalne	12,56	3,50	44,0		4	120	120
1.21	Magazyn	5,71	3,50	20,0	2,0		transfer	40
1.22	Szatnia	6,58	3,50	23,0	4,0		100	0
1.23	Toaleta	2,75	3,50	9,6			transfer	100
INSTALACJA								
K1	SZATNIE, SANITARIATY		2660	2820	m3/h		K1	K1
K2	SIŁOWNIE, SPA		1820	1820	m3/h		K2	K2
K3	KONFERENCYJNE, BAR, BIURA		2610	2450	m3/h		K3	K3



## **6 DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ**

W celu dotrzymania założeń projektowych dobrano zdaniem projektanta, optymalne pod względem technicznym i cenowym propozycje urządzeń. Szczegółowa charakterystyka urządzeń przedstawiona zostanie w projekcie wykonawczym. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem, iż będą to elementy o równorzędnej jakości, a zamiana zostanie dopuszczona przez Inwestora.

## **7 WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH**

### 7.1 Wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego

W ramach projektu architektoniczno - budowlanego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- przewidzieć konstrukcje nośne pod urządzenia zewnętrzne
- w ścianach i stropach należy przewidzieć otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych
- przewidzieć kratki przepływowe lub szczeliny w drzwiach do sanitariatów, magazynów itp.

### 7.2 Wytyczne do projektu elektrycznego

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych,
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli:

L.p.	Typ urządzenia	Symbol	Ilość sztuk	Moc kW	Napięcie V	Lokalizacja	Sterowanie
1	Centrala wentylacyjna	1Ck1	1	0,64	230	Parter 0.08	Automatyka własna
2	Centrala wentylacyjna	2Ck1	1	0,64	230	Parter 0.06	Automatyka własna
3	Centrala wentylacyjna	3Ck1	1	0,64	230	Parter 0.09	Automatyka własna
4	Agregat skraplający dla centrali 1Ck1	1Ag1	1	7,5	400	Poziom -1 oś12	Automatyka własna praca równoległa z centralą 1Ck1
5	Agregat skraplający dla centrali 2Ck1	2Ag1	1	7,5	400	Poziom -1 oś1	Automatyka własna

							praca równoległa z centralą 2Ck1
6	Agregat skraplający dla centrali 3Ck1	3Ag1	1	7,5	400	Poziom -1 oś12	Automatyka własna praca równoległa z centralą 3Ck1
7	Jednostki wewnętrzne systemu VRF		15	0,075	230	Poszczególne piętra	Automatyka własna
8	Jednostka zewnętrzna systemu VRF	1VRF1	1	17,5	400	Poziom -1 oś12	Automatyka własna

### 7.3 Wytyczne do projektu instalacji grzewczych

W ramach projektu instalacji grzewczych do nagrzewnic w centralach należy doprowadzić następujące ilości ciepła:

- Centrala 1Ck1 - 7,0kW
- Centrala 2Ck1 - 7,0kW
- Centrala 3Ck1 - 7,0kW

Czynnikiem grzewczym jest woda 70/50°C.

### 7.4 Wytyczne do projektu wod-kan

W ramach projektu wod - kan należy przewidzieć możliwość włączenia do pionów kanalizacyjnych skroplin z central wentylacyjnych oraz z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych. Włączenia skroplin należy wykonać poprzez syfony antyzapachowe.

## 8 WYMAGANIA I ZALECENIA

### 8.1 Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne. Instalacje wyposażone zostaną w klapy przeciwpożarowe na kanałach wentylacyjnych i opaski na rurociągach.

### 8.2 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi
- odpowiednie różnice temperatur powietrza nawiewanego w strefie przebywania ludzi
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń i kanałów

### 8.3 Wymagania sanitarno - higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno - higienicznymi. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne 30 m<sup>3</sup>/h/osobę.

### 8.4 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W projektowanych instalacjach najważniejszym źródłem hałasu i drgań są wentylatory, przepustnice regulacyjne, wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne, nawiewniki i wywiewniki, jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny hałas w pomieszczeniu.

Dla zabezpieczenia pomieszczeń oraz otoczenia budynku przed hałasem sieć kanałów wyposażona jest w tłumiki akustyczne, kanały okrągłe elastyczne tłumiące zmniejszające hałas do dopuszczalnego.

### 8.5 Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/.

### 8.6 Transport urządzeń

Zastosowane urządzenia wewnętrzne transportowane będą istniejącymi ciągami komunikacyjnymi.