

**MODERNIZACJA GŁÓWNEGO BUDYNKU MAGAZYNU PRZY UL. PÓŁŁANKI 78 W KRAKOWIE DLA POTRZEB REALIZACJI ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z OCHRONĄ LUDNOŚCI I OBRONĄ CYWILNĄ NA DZIAŁKACH NR 319/4, 319/6 OBR. 106, PODGÓRZE.**

## PROJEKT TECHNICZNY

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KATEGORIA OBIEKTU                                                                                                                           | XVIII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| INWESTOR                                                                                                                                    | SKARB PAŃSTWA – MAŁOPOLSKI URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE<br>Ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ADRES                                                                                                                                       | Ul. Półłanki 78, 30-740 Kraków,<br>Dz. nr 319/4, 319/6 OBR. 106, Podgórze                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IDENTYFIKATORY DZIAŁEK                                                                                                                      | 126104_9.0106.319/4; 126104_9.0106.319/6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ARCHITEKTURA<br><br>JEDN. PROJEKTOWA:<br><br>ENTRADA STUDIO<br>al. Beliny-Prażmowskiego 34/2<br>31-514 Kraków<br><br>Tel. (+48) 668 706 360 | <u>główny projektant:</u><br><b>mgr inż. arch. Tomasz Ziobroń</b> ; Upr.: MPOIA 039/2007; Izba: MP-1337<br>Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej.                                                                                                                                                                                                    |
| WENTYLACJA I KLIMATYZACJA                                                                                                                   | <u>projektant:</u><br><b>mgr inż. Adam Kopacz</b> ; Upr.: MAP/0437/POOS/10; Izba: MAP/IS/0069/11<br>Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej<br><br><u>sprawdzający:</u><br><b>mgr inż. Rafał Dąbrowa</b> ; Upr.: MAP/0585/PWBS/18; Izba: MAP/IS/0025/19<br>Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej |

KRAKÓW, MAJ 2026

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

| <u>LP</u> | <u>CZĘŚĆ OPISOWA</u>                      | <u>IŁOŚĆ STRON</u> |
|-----------|-------------------------------------------|--------------------|
| 1         | STRONA TYTUŁOWA                           | 1                  |
| 2         | SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU                  | 1                  |
| 3         | OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO | 2                  |
| 4         | UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO  | 4                  |
| 5         | OPIS TECHNICZNY                           | 15                 |
| 6         | BILANS POWIETRZA                          | 2                  |
| 7         | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW         | 8                  |
|           | <u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>                    | <u>SKALA</u>       |
| WM-01     | RZUT PARTERU - INSTALACJE WM+KL           | 1: 100             |
| WM-02     | RZUT PIĘTRA - INSTALACJE WM+KL            | 1: 100             |
| WM-03     | RZUT PODDASZA - INSTALACJE WM+KL          | 1: 100             |
| WM-04     | PRZEKROJE - INSTALACJE WM+KL              | 1: 100             |

### OZNACZENIA:

WM – WENTYLACJA MECHANICZNA

KL – KLIMATYZACJA I CHŁODNICTWO

**OŚWIADCZENIE**  
**o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z**  
**obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,**  
**projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym**  
**oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego**

Podstawa prawna:  
Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –  
Prawo budowlane.

**1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Nazwa zamierzenia budowlanego: **MODERNIZACJA GŁÓWNEGO BUDYNKU MAGAZYNU PRZY  
UL. PÓŁŁANKI 78 W KRAKOWIE DLA POTRZEB REALIZACJI ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z  
OCHRONĄ LUDNOŚCI I OBRONĄ CYWILNĄ NA DZIAŁKACH NR 319/4, 319/6 OBR. 106,  
PODGÓRZE**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **SKARB PAŃSTWA – MAŁOPOLSKI URZĄD  
WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków**

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla  
zamierzenia budowlanego: .....

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla  
zamierzenia budowlanego: .....

**2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>1)</sup>**

Imię i nazwisko: Adam Kopacz.....

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: MAP/0437/POOS/10 Nr  
telefonu: .....

**3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>1)</sup>**

**OŚWIADCZAM, ŻE**

projekt techniczny wentylacji i klimatyzacji dotyczący zamierzenia budowlanego, o  
którym mowa w pkt 1, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,  
zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz  
projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi  
zamierzenia budowlanego.

Czytelny podpis i data podpisu<sup>2)</sup>

.....22.05.2026

<sup>1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>2)</sup> Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

**OŚWIADCZENIE**  
**o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z**  
**obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,**  
**projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym**  
**oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego**

**Podstawa prawna:**  
Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –  
Prawo budowlane.

**1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Nazwa zamierzenia budowlanego: **MODERNIZACJA GŁÓWNEGO BUDYNKU MAGAZYNU PRZY  
UL. PÓŁŁANKI 78 W KRAKOWIE DLA POTRZEB REALIZACJI ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z  
OCHRONĄ LUDNOŚCI I OBRONĄ CYWILNĄ NA DZIAŁKACH NR 319/4, 319/6 OBR. 106,  
PODGÓRZE**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **SKARB PAŃSTWA – MAŁOPOLSKI URZĄD  
WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków**

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie) dla  
zamierzenia budowlanego: .....

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia dla  
zamierzenia budowlanego: .....

**2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>3)</sup>**

Imię i nazwisko: Rafał Dąbrowa.....

Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: MAP/0585/PWBS/18 Nr  
telefonu: .....

**3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>1)</sup>**

**OŚWIADCZAM, ŻE**

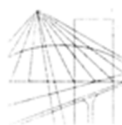
projekt techniczny wentylacji dotyczący zamierzenia budowlanego, o którym mowa w  
pkt 1, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy  
technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem  
architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia  
budowlanego.

Czytelny podpis i data podpisu<sup>4)</sup>

.....22.05.2026

<sup>3)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>4)</sup> Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0487/10

## 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 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 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. Adam Kopacz

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0437/POOS/10

do projektowania 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 Adam Kopacz 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.

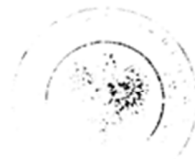
## POUCZENIE

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 Adam Kopacz  
ul. Piaskowa 37  
97-200 Tomaszów Mazowiecki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-IW3-P51-T32 \*

Pan Adam Kopacz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0069/11

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

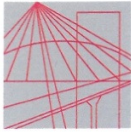
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-07 11:41:03 roku przez:

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.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 grudnia 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0664/18

## 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*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 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 Rafał Józef Dąbrowa**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 19.12.1988 r. w Krakowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0585/PWBS/18**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych 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.

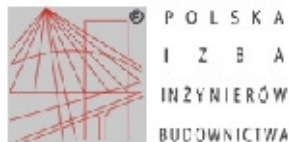
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki

2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma





**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:

MAP-CKT-U9H-KDP \*

Pan Rafał Józef Dąbrowa o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0025/19  
adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-05 09:10:39 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## Spis treści

|       |                                                                                 |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INFORMACJE PODSTAWOWE.....                                                      | 10 |
| 1.1   | ZAKRES OPRACOWANIA.....                                                         | 10 |
| 1.2   | CEL OPRACOWANIA .....                                                           | 10 |
| 1.3   | PODSTAWA OPRACOWANIA.....                                                       | 10 |
| 1.4   | INWESTOR .....                                                                  | 10 |
| 2     | WENTYLACJA MECHANICZNA .....                                                    | 10 |
| 2.1   | ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....                                                      | 10 |
| 2.1.1 | Parametry powietrza zewnętrznego .....                                          | 10 |
| 2.1.2 | Parametry powietrza wewnętrznego .....                                          | 10 |
| 2.1.3 | Krotność wymian powietrza.....                                                  | 11 |
| 2.1.4 | Podział na układy wentylacyjne.....                                             | 11 |
| 2.2   | OPIS INSTALACJI.....                                                            | 11 |
| 2.2.1 | Instalacja N1W1 – Strefa Magazynowa.....                                        | 11 |
| 2.2.2 | Instalacja N2W2 – Strefa Biurowa.....                                           | 12 |
| 2.2.3 | Pomieszczenia higieniczno-sanitarne w części biurowej (WC).....                 | 13 |
| 2.3   | WYMAGANIA I ZALECENIA .....                                                     | 13 |
| 2.4   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WENTYLACJA .....                 | 14 |
| 2.4.1 | Izolacje termiczne kanałów.....                                                 | 14 |
| 2.4.2 | Montaż kanałów wentylacyjnych .....                                             | 15 |
| 2.4.3 | Odbiór robót.....                                                               | 15 |
| 2.4.4 | Kompletność wykonania prac.....                                                 | 16 |
| 2.4.5 | Powiązanie instalacji z instalacjami w budynku i warunki wykonania .....        | 16 |
| 2.4.6 | Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji.....                        | 16 |
| 2.4.7 | Dobór podstawowych urządzeń. ....                                               | 16 |
| 3     | KLIMATYZACJA I CHŁODNICTWO.....                                                 | 16 |
| 3.1   | ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....                                                      | 16 |
| 3.1.1 | Parametry powietrza zewnętrznego .....                                          | 16 |
| 3.1.2 | Parametry powietrza wewnętrznego .....                                          | 17 |
| 3.1.3 | Zyski ciepła w pomieszczeniach.....                                             | 17 |
| 3.1.4 | Podział na systemy klimatyzacyjne i chłodnicze .....                            | 17 |
| 3.2   | OPIS INSTALACJI.....                                                            | 17 |
| 3.2.1 | System klimatyzacyjny VRF .....                                                 | 17 |
| 3.2.2 | System chłodniczy dla chłodziw w centrali N1W1 .....                            | 18 |
| 3.3   | WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – FREONOWE SYSTEMY CHŁODZĄCE. .... | 18 |
| 3.3.1 | Montaż rurociągów freonowych.....                                               | 18 |
| 3.3.2 | Montaż jednostek zewnętrznych .....                                             | 19 |
| 3.3.3 | Montaż jednostek wewnętrznych.....                                              | 19 |
| 4     | WYTYCZNE BRANŻOWE .....                                                         | 19 |
| 4.1   | WYTYCZNE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.....                        | 19 |
| 4.2   | WYTYCZNE DO PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.....                                         | 20 |
| 4.3   | WYTYCZNE DO PROJEKTU AUTOMATYKI .....                                           | 20 |
| 4.4   | WYTYCZNE DO PROJEKTU PPOŻ .....                                                 | 21 |
| 4.5   | WYTYCZNE DO PROJEKTU INSTALACJI GRZEWczych. ....                                | 22 |
| 4.6   | WYTYCZNE DO PROJEKTU WOD-KAN .....                                              | 22 |
| 5     | UWAGI KOŃCOWE .....                                                             | 22 |
| 6     | KLAUZULA DOTYCZĄCA ZACHOWANIA ZASAD UCZCIWEJ KONKURENCJI.....                   | 23 |
| 7     | KLAUZULA .....                                                                  | 23 |

## **1    INFORMACJE PODSTAWOWE**

### **1.1    ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania dokumentacji wentylacji i klimatyzacji w ramach zadania:  
„MODERNIZACJA GŁÓWNEGO BUDYNKU MAGAZYNU PRZY UL. PÓŁŁANKI 78 W KRAKOWIE DLA  
POTRZEB REALIZACJI ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z OCHRONĄ LUDNOŚCI I OBRONĄ CYWILNĄ NA  
DZIAŁKACH NR 319/4, 319/6 OBR. 106, PODGÓRZE”:

obejmuje następujące instalacje sanitarne:

- wentylacja mechaniczna,
- klimatyzacja i chłodnictwo,
- wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej,
- wytyczne dla branży elektrycznej,
- wytyczne dla branży automatyki,
- wytyczne dla branży ppoż.,
- wytyczne dla branży grzewczej,
- wytyczne dla branży wod-kan,

### **1.2    CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych instalacji objętych zakresem prac.

### **1.3    PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektury,
- uzgodnienia z Zamawiającym,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **1.4    INWESTOR**

SKARB PAŃSTWA – MAŁOPOLSKI URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE  
Ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków

## **2    WENTYLACJA MECHANICZNA**

### **2.1    ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

#### **2.1.1    *Parametry powietrza zewnętrznego***

Parametry powietrza zewnętrznego:

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

Urządzenia klimatyzacyjne zwymiarowane zostały na parametry powietrza zewnętrznego  $+32^\circ\text{C}$  i 45% wilgotności, entalpia 66,7kJ/kg. W warunkach przekraczających w/w parametry np. w warunkach burzowych, w porze letniej mogą występować okresowe przekroczenia temperatury i wilgotności w pomieszczeniach.

#### **2.1.2    *Parametry powietrza wewnętrznego***

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto na podstawie obowiązujących przepisów i norm (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690, PN-82/B-02402, PN-76/B-03421) oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem.

Przyjęto następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

| Rodzaj pomieszczenia     | Temperatura (zima/lato)<br>[°C] | Wilgotność<br>[%] |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Pomieszczenia Magazynowe | 16/Wynikowa                     | wynikowa          |
| Pom Biurowe              | 20/24±2 °C                      | wynikowa          |
| Pom Socjalne             | 20/24±2 °C                      | wynikowa          |
| WC                       | 20 °C / wynikowa                | wynikowa          |
| Komunikacja              | 20 °C / wynikowa                | wynikowa          |
| Pom gospodarcze          | 16 °C / wynikowa                | wynikowa          |

### 2.1.3 Krotność wymian powietrza

Krotność wymiany powietrza wewnętrznego przyjęto wg obowiązujących przepisów oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem. Szczegóły wg załącznika - Bilans Powietrza.

### 2.1.4 Podział na układy wentylacyjne

W związku z koniecznością rozdzielenia funkcyjnego i różnymi potrzebami wentylacyjnymi przewiduje się następujące instalacje wentylacyjne w obiekcie:

| SYMBOL | PRZEZNACZENIE INSTALACJI | Vn<br>[m3/h] | Vw<br>[m3/h] | Vu<br>[m3/h] |
|--------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
|        |                          |              |              |              |
| N1W1   | STREFA MAGAZYNOWA        | 11540        | 11540        |              |
| N2W2   | STREFA BIUROWA           | 950          | 750          |              |
| Wt0.19 | WYRZUT Z WC              |              |              | 50           |
| Wt0.21 | WYRZUT Z WC              |              |              | 50           |
| Wt1.19 | WYRZUT Z WC              |              |              | 50           |
| Wt1.22 | WYRZUT Z WC              |              |              | 50           |

## 2.2 OPIS INSTALACJI

### 2.2.1 Instalacja N1W1 – Strefa Magazynowa

Instalacja ta obsługuje pomieszczenia o charakterze magazynowym, związane z nimi pomieszczenia pomocnicze oraz komunikacje. Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń niezbędnej ilości uzdatnionego powietrza wentylacyjnego, w tym powietrza świeżego wymaganego ze względów higienicznych.

Instalacja oparta została na centrali wentylacyjnej N1W1, nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na poddaszu w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorowni.

W skład centrali zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza wchodzi:

Część nawiewna skład:

- króciec elastyczny,
- przepustnica odcinająca,
- filtracja M5,
- krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła
- wentylator z przetwornicą częstotliwości,
- nagrzewnica roztworu glikolu etyl.35% 70/50 °C
- chłodnica freonowa z wanną ociekową i odkraplaczem,
- nagrzewnica elektryczna
- króciec elastyczny.

Część wywiewna skład:

- króciec elastyczny,
- filtracja G4,

- wentylator z przetwornicą częstotliwości,
- krzyżowy przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła
- przepustnica odcinająca,
- króciec elastyczny.

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze 100% udziałem powietrza świeżego.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, chłodzenie, grzanie, osuszanie) nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych kratkami lub zaworami nawiewnymi.

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

Temperatura powietrza nawiewanego z centrali jest jednakowa dla wszystkich pomieszczeń i wynosi +20°C w zimie oraz +20°C w lecie.

W zimie temperatura w pomieszczeniach utrzymywana będzie za pomocą centralnego ogrzewania grzejnikowego, latem z uwagi na brak instalacji klimatyzacyjnej centrala została dobrana z zapasem mocy chłodniczej w okresach ciepłych w przypadku zbyt wysokich temperatur panujących w obiekcie istnieje możliwość obniżenia temperatury nawiewu do +16°C. Centrala pozwala również na osuszanie powietrza nawiewnego. Konkretnie nastawy będą wynikać z potrzeb magazynowanych materiałów oraz możliwości układu wentylacyjnego.

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, klap ppoż., przepustnic i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana jest z kanałów stalowych ocynkowanych. Klasa szczelności kanałów B.

#### 2.2.2 Instalacja N2W2 – Strefa Biurowa

Instalacja ta obsługuje pomieszczenia o charakterze biurowym, związane z nimi pomieszczenia pomocnicze oraz komunikacje. Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, niezbędnej ilości uzdatnionego powietrza wentylacyjnego, w tym powietrza świeżego wymaganego ze względów higienicznych.

Instalacja oparta została na centrali wentylacyjnej N2W2, nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na utwardzonej powierzchni na zewnątrz budynku.

W skład centrali zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza wchodzi:

Część nawiewna skład:

- króciec elastyczny,
- przepustnica odcinająca,
- filtracja G4,
- obrotowy higroskopijny wymiennik odzysku ciepła,
- wentylator z przetwornicą częstotliwości,
- nagrzewnica roztworu
- filtracja F7,
- króciec elastyczny.

Część wywiewna skład:

- króciec elastyczny,
- filtracja G4,
- wentylator z przetwornicą częstotliwości,
- obrotowy higroskopijny wymiennik odzysku ciepła,
- przepustnica odcinająca,
- króciec elastyczny.

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze 100% udziałem powietrza świeżego.

Powietrze świeże po obróbce, odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie) nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów zakończonych zaworami nawiewnymi.

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

Temperatura powietrza nawiewanego z centrali jest jednakowa dla wszystkich pomieszczeń i wynosi +20°C w zimie oraz wynikowa w lecie. W zimie temperatura w pomieszczeniach utrzymywana będzie za pomocą centralnego ogrzewania grzejnikowego, latem za odbiór zysków ciepła i utrzymanie zadanych temperatur odpowiadać będą jednostki wewnętrzne systemu VRF w okresie letnim nie przewiduje się osuszania powietrza.

Jednostki wewnętrzne sterowane będą poprzez lokalne sterowniki umożliwiające korektę nastaw w danym pomieszczeniu.

Wyjątek stanowić będą pomieszczenia nie wymagające instalacji chłodzenia, w których za utrzymanie odpowiedniej temperatury zimą odpowiadać będzie grzejnikowa instalacja C.O.

Sieć kanałów wyposażona będzie w komplet tłumików akustycznych, klap ppoż., przepustnic i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja wykonana jest z kanałów stalowych ocynkowanych. Klasa szczelności kanałów B.

### **2.2.3 Pomieszczenia higieniczno-sanitarne w części biurowej (WC)**

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych realizowana będzie przez osobne układy wentylacyjne oparte na indywidualnych wentylatorach łazienkowych (Wt0.19, Wt0.21, Wt1.19, Wt1.22).

Powietrze wywiewane będzie z pomieszczenia i transportowane poprzez wentylator łazienkowy do komina pozostałego po wentylacji grawitacyjnej.

Kompensacja powietrza świeżego następować będzie z centrali N2W2.

Za utrzymanie temperatury w pomieszczeniach w zimie odpowiadać będzie instalacja centralnego ogrzewania, w lecie temperatura będzie wynikowa.

## **2.3 WYMAGANIA I ZALECENIA**

Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowana instalacja wentylacyjna nie stwarza zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne lub sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje 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,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń klimatyzacyjnych,
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp,
- zabezpieczenie przeciwporażeń urządzeń i kanałów.

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 stale przebywającą w pomieszczeniu.

Wymagania ochrony akustycznej.

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być elementy nawiewne i wywiewne, jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniu.

Wymagania ochrony środowiska.

Zgodnie z informacją od Inwestora 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/.

Wymagania w zakresie transportu urządzeń.

Zastosowane urządzenia transportowane będą przy użyciu dźwigu oraz istniejącymi ciągami komunikacyjnymi. Urządzenia zostaną dostarczone w podzespołach ułatwiających transport.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

- instalacja winna być montowana zgodnie z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót,
- montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR,
- należy zapewnić stały dostęp do urządzeń,
- wszystkie przejścia kanałów przez ściany należy uszczelnić a w sposób szczególny należy uszczelnić przejścia ppoż. zachowując odporność pożarową przegrody,
- zachować montowaną sieć w czystości i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem przez inne branże,
- regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-78/B-10440 i z „Wytocznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” należy wykonać po zmontowaniu instalacji. Jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.
- przed wykonaniem instalacji, czy też zamówieniem kształtek należy bardzo dokładnie sprawdzić obszary w których mają być prowadzone prace i zweryfikować rozwiązania przedstawione w projekcie,
- podczas prowadzenia robót instalacyjno - budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zarządzeń odnośnie BHP i ppoż.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji.

Projektowana instalacja wentylacyjna jest całkowicie zautomatyzowana. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa jej eksploatacja

Wymagania w zakresie automatyki

Dla potrzeb sterowania instalacjami wentylacji należy zaprojektować, dostarczyć i wykonać kompletne systemy automatyki wraz z szafami sterowniczo-zasilającymi. Algorytmy pracy urządzeń wg pkt 4.3 opisu technicznego.

Dla wszystkich urządzeń, które nie są zasilone w ramach instalacji elektrycznych należy zapewnić także zasilanie z szaf automatyki. W zakres automatyki należy ująć także dodatkowe elementy automatyki nie pokazane na rysunkach a niezbędne do realizacji sposobu sterowania opisanego w projekcie, monitorowania oraz zabezpieczenia pracy poszczególnych urządzeń (m.in. czujniki przeciwwzamrożeniowe, czujniki ciśnienia i temperatury do montażu w pomieszczeniach w centralach oraz w kanałach, presostaty itd.).

W zakres dostawy wchodzi także kompletne okablowanie sterownicze i zasilające. Rodzaj oraz rozmieszczenie wszystkich widocznych elementów instalacji (włączniki, termostaty pomieszczeniowe potwierdzić z architektem i użytkownikiem). Należy przewidzieć okablowanie zasilająco-sterownicze pomiędzy wszystkimi elementami. Należy zapewnić zasilenie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń pokazanych na rzutach.

## **2.4 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WENTYLACJA**

### **2.4.1 Izolacje termiczne kanałów**

Wszystkie kanały wentylacyjne z niewielkimi wyjątkami podlegają izolacji cieplnej.

Zastosowane zostały następujące grubości izolacji:

- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w częściach ogrzewanych budynku: maty z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 30 mm
- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w części nieogrzewanej (np.poddasze) w budynku: maty z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 80 mm
- kanały powietrza świeżego i usuwanego prowadzone w budynku: maty z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 50 mm

W przypadku stosowania tradycyjnych izolacji, należy mocować ją do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej.

#### *2.4.2 Montaż kanałów wentylacyjnych*

Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. Przed wykonaniem podwieszeń, każdorazowo wykonawca musi przedstawić do akceptacji konstruktora proponowane rozmieszczenie i sposób montażu tych podwieszeń. Odległości pomiędzy podporami należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy kanałów wentylacyjnych, rozstaw podpór nie może wpływać na szczelność i właściwości aerodynamiczne przewodów wentylacyjnych. Należy dostarczyć elementy podwieszeń dobrane z współczynnikiem bezpieczeństwa co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności materiałów. Przy przejściach przewodów przez przegrody budynku należy na całej grubości przegrody obłożyć wełną mineralną. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Wewnątrz przewodów nie należy stosować ostro zakończonych śrub, które mogą powodować uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy rewizyjne należy zabudować przed i po zamontowanymi na sieci akcesoriami, w szczególności klapy montować przy:

- przepustnicach
- regulatorach przepływu
- tłumikach akustycznych prostokątnych
- filtrach
- wentylatorach kanałowych

Dodatkowo na kanałach wentylacyjnych co maksimum 20 m,

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. krętek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze odbiegającej od temperatury otoczenia przewody mają być izolowane termicznie i paroszczelnie. W pozostałych przypadkach przewody mogą być nieizolowane termicznie i paroszczelnie. Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 2 m.

#### *2.4.3 Odbiór robót*

Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r. PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania. PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności. PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków Sieć przewodów Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym. PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Wykonanie odbioru robót należy wykonać zgodnie z powyższymi normami.

#### 2.4.4 Kompletność wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wykonanych prac z projektem wykonawczym.
- Sprawdzenie zgodności wykonanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Sprawdzenie dostępności obsługi do urządzeń otworów rewizyjnych itp.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

#### 2.4.5 Powiązanie instalacji z instalacjami w budynku i warunki wykonania

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w pozostałych projektach roboty związane. Ewentualne rozbieżności przedstawić nadzorowi autorskiemu. Przeprowadzenie robót w wypadku rozbieżności jest zabronione. Szczególnie zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży, bez sprawdzenia jej odniesień do pozostałych branż. Podczas prowadzenia instalacji i montażu urządzeń należy uwzględnić istniejącą zabudowę budowlano-instalacyjną; w razie kolizji proponowane rozwiązanie należy bezwzględnie uzgodnić z nadzorem autorskim.

Lokalizację instalacji i urządzeń w suficie podwieszanym rozpatrywać zgodnie z rysunkiem sufitów w proj. architektury.

Montaż instalacji w budynku należy rozpocząć od układu wentylacyjnego.

Ewentualne kolizje z istniejącą zabudową należy rozpatrywać i wyjaśniać przed przystąpieniem do prac/prefabrykacją elementów instalacyjnych.

Należy umożliwić dostęp do urządzeń i klap rewizyjnych montowanych powyżej sufitu podwieszanego przez otwory w suficie podwieszanym.

#### 2.4.6 Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji

Regulację ilości powietrza w instalacji oraz badania wynikające z normy PN-EN 12599:2002 i z wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych należy wykonać po zmontowaniu instalacji. jako uzupełnienie w/w normy należy traktować „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej. Po uruchomieniu instalacji i wyregulowaniu przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych elementy regulacyjne należy zablokować

#### 2.4.7 Dobór podstawowych urządzeń.

W celu dotrzymania założeń projektowych dobrane zostały zdaniem projektanta, optymalne pod względem technicznym i cenowym, konkretne wielkości urządzeń. Charakterystyka dobranych elementów podana zostanie w zestawieniu urządzeń i materiałów. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem, iż będą to elementy o równorzędnej jakości. Wszystkie elementy instalacji należy skonsultować przed zamówieniem z Inwestorem.

### 3 KLIMATYZACJA I CHŁODNICTWO

#### 3.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

##### 3.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego:

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

Urządzenia klimatyzacyjne zwymiarowane zostały na parametry powietrza zewnętrznego  $+32^\circ\text{C}$  i 45% wilgotności, entalpia 66,7kJ/kg. W warunkach przekraczających w/w parametry np. w warunkach



burzowych, w porze letniej mogą występować okresowe przekroczenia temperatury i wilgotności w pomieszczeniach.

### 3.1.2 Parametry powietrza wewnętrznego

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto na podstawie obowiązujących przepisów i norm (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690, PN-82/B-02402, PN-76/B-03421) oraz wytycznych i uzgodnień z Inwestorem.

Przyjęto następujące parametry powietrza w pomieszczeniach:

| Rodzaj pomieszczenia     | Temperatura (zima/lato)<br>[°C] | Wilgotność<br>[%] |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Pomieszczenia Magazynowe | 16/Wynikowa                     | wynikowa          |
| Pom Biurowe              | 20/24±2 °C                      | wynikowa          |
| Pom Socjalne             | 20/24±2 °C                      | wynikowa          |
| WC                       | 20 °C / wynikowa                | wynikowa          |
| Komunikacja              | 20 °C / wynikowa                | wynikowa          |
| Pom gospodarcze          | 16 °C / wynikowa                | wynikowa          |

### 3.1.3 Zyski ciepła w pomieszczeniach

Bilans zysków i strat ciepła sporządzono na podstawie:

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

### 3.1.4 Podział na systemy klimatyzacyjne i chłodnicze

W związku z koniecznością rozdziału funkcyjnego i różnymi potrzebami przewiduje się następujące instalacje klimatyzacyjne w obiekcie:

- system klimatyzacyjny VRF dla pomieszczeń klimatyzowanych

## 3.2 OPIS INSTALACJI

### 3.2.1 System klimatyzacyjny VRF

W pomieszczeniach biurowych wymagających chłodzenia przewiduje się system freonowy pracujący ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego „VRF”. W jednostce zewnętrznej przewiduje się zastosowanie sprężarek inwerterowych, co przełoży się na płynne dostosowywanie pracy systemu do obciążenia cieplnego budynku. Urządzenia systemu VRF realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia. Jako główne źródło dobrano układy 2-rurowe. W systemie dwururowym wszystkie jednostki wewnętrzne mogą, w zależności od potrzeb, pracować w trybie chłodzenia lub ogrzewania (opcja). Nie ma możliwości używania układu jednocześnie do grzania i chłodzenia pomieszczeń. System składać się będzie z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na terenie oraz odpowiedniej liczby ściennych jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach.

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe..

Sterownik pozwolił będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora,
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- nastawa temperatury

Instalacja wyposażona zostanie w zawory, trójniki, sterowniki i inne niezbędne elementy zapewniające jej prawidłową pracę.

Linie freonowe wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Łączenia rur chłodniczych wykonać jako lutowane w osłonie gazów szlachetnych. Na zewnątrz instalację prowadzić min 30cm nad ziemią na podporach i zawiesiach systemowych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Rurociągi zaizolować kauczukiem i dodatkowo osłonić przed czynnikami zewnętrznymi za pomocą płaszcza z blachy lub krytych koryt elektrycznych. W budynku rurociągi prowadzić pod stropem w sufitach podwieszanych i lokalnych obudowach z GK. Rury układać w korytkach elektrycznych lub na obejmach dedykowanych do instalacji chłodniczych zachowując wymagane przez producenta systemu odstępy podwieszania rurociągów.

Instalacja pracować będzie na czynniku R32.

### 3.2.2 System chłodniczy dla chłodnic w centrali N1W1

Centrala wentylacyjna N1W1 zostanie wyposażona w dwa wymienniki freonowe, których zadaniem będzie schładzanie powietrza zewnętrznego do temperatur projektowych. Każdy wymiennik współpracować będzie z freonowym agregatem skraplającym, zlokalizowanym na zewnątrz budynku. Linie freonowe wykonać należy z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Łączenia rur chłodniczych wykonywać jako lutowane w osłonie gazów szlachetnych. Instalację prowadzić na podporach systemowych. Rurociągi zaizolować kauczukiem i dodatkowo osłonić przed czynnikami zewnętrznymi za pomocą płaszcza z blachy lub krytych koryt elektrycznych w części budynku otwartej na warunki atmosferyczne. Praca agregatu powinna być sterowana poprzez sterownik centrali wentylacyjnej. Instalacja pracować będzie na czynniku R32.

## 3.3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – FREONOWE SYSTEMY CHŁODZĄCE.

### 3.3.1 Montaż rurociągów freonowych

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Uwaga! W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń prowadzić pod nadzorem przedstawicieli producenta.

### *3.3.2 Montaż jednostek zewnętrznych*

Jednostki zewnętrzne należy montować na terenie na uprzednio wykonanej podkonstrukcji – podkonstrukcja systemowa

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny agregatów chłodniczych po transporcie i magazynowaniu oraz przygotować miejsce ustawienia jednostek zewnętrznych.

Przy montażu należy:

- Zachować odległość od pozostałych urządzeń, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz instrukcją producenta klimatyzatorów,
- Zapewnić stały oraz łatwy dostęp do obsługi serwisowej i remontowej. Podłączenie jednostek zewnętrznych do instalacji freonowej, należy wykonać po przeprowadzeniu prób jej szczelności. Przed uruchomieniem jednostek, instalację należy wypełnić czynnikiem chłodniczym właściwym dla urządzenia. Rozruch urządzeń powinien zostać wykonany przez autoryzowany serwis Producenta.

### *3.3.3 Montaż jednostek wewnętrznych*

Jednostki wewnętrzne ściennie należy montować na płytach wsporczych (konstrukcja wsporcza dostarczana przez producenta klimatyzatorów) i mocować do konstrukcji budynku. Stelaż pod urządzenie winien być montowany zgodnie z instrukcją montażu, dostarczaną przez producenta. Jednostki winny być dostarczone na budowę w fabrycznych opakowaniach.

## **4 WYTYCZNE BRANŻOWE**

### 4.1 WYTYCZNE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.

W ramach projektu architektonicznego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- w ścianach i stropach należy wykonać otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych i rurociągów,
- przewidzieć szachty i zabudowy instalacyjne dla kanałów i rurociągów,
- przewidzieć czerpnię i wyrzutnię ścienną w miejsce istniejących okien na poddaszu
- zapewnić otwór montażowy na poddasze pozwalający na wprowadzenie central wentylacyjnych (np. poprzez demontaż okna w dachu oraz fragmentu dachu pod oknem)
- przewidzieć podkonstrukcje pod centrale wentylacyjne
- przewidzieć pomieszczenie wentylatorowni na poddaszu budynku
- przewidzieć podkonstrukcje pod agregaty freonowe
- przewidzieć zaślepienie nieużywanych otworów wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach wyposażonych w wentylację mechaniczną
- zapewnić drożność oraz szczelność istniejących przewodów wentylacji grawitacyjnej w wykonaniu murowanym
- przewidzieć rozbiórkę istniejących kanałów wykonanych w technologii budowlanej na poddaszu

- w drzwiach wskazanych na rzucie (m.in. do pomieszczeń sanitarnych) należy przewidzieć kratki przepływowe lub szczeliny o przekroju netto minimum 0,022 m<sup>2</sup>,
- zapewnić odwodnienie wentylatorowni.

#### 4.2 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 części rysunkowej szczegółowe parametry wg zestawienia urządzeń i materiałów

Uwaga:

- moc dotycząca wentylatorów wykorzystywana jest całorocznie,
- nagrzewnica elektryczna w centrali wentylacyjnej N1W1 pracuje tylko w lecie w funkcji osuszania,
- systemy klimatyzacyjne klimatyzatory pracują głównie w lecie ogrzewanie jest opcją.
- w przypadku braku rezerwy mocy na obiekcie, po uzyskaniu zgody Inwestora, dopuszcza się uruchomienie osuszania w późniejszym terminie

#### 4.3 WYTYCZNE DO PROJEKTU AUTOMATYKI

##### Zakres projektu automatyzacji.

Automatyzacją powinny być objęte instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne.

Automatyka zostanie dostarczona wraz z urządzeniami przez producentów urządzeń lub wykonana na miejscu przez Wykonawcę w ramach dokumentacji AKPiA

##### Zasady nadzoru nad eksploatacją wentylacji.

Przedmiotowe instalacje powinny być obsługiwane przez swobodnie programowalne przez użytkownika sterowniki mikroprocesorowe.

##### Lokalizacja elementów automatyki.

Zaleca się lokalizowanie szaf automatyki możliwie jak najbliżej urządzeń.

Pulpity operatorskie zlokalizować należy w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Zadajniki ściennie systemu klimatyzacji montować w miejscach wskazanych przez użytkownika, np. w pobliżu drzwi przy włącznikach oświetlenia.

Należy unikać montażu zadajników w miejscu narażonym na promieniowanie słoneczne oraz przeciągi.

##### Reżimy pracy

Należy przewidzieć dwa zasadnicze reżimy pracy w przypadku centrali wentylacyjnej:

- PRACA Z PEŁNĄ AUTOMATYKĄ,
- PRACA REMONTOWA – możliwość ręcznej zmiany nastaw dla poszczególnych podzespołów .

##### Podstawowe funkcje, które powinien realizować system automatyzacji:

- generowanie programów czasowych zezwalających na automatyczny start i eksploatację przedmiotowych instalacji technologicznych klimatyzacji i wentylacji, uwzględniając porę dnia, tygodnia, roku oraz ewentualne życzenia użytkownika obiektu,
- opóźnienia czasowe przy uruchamianiu poszczególnych odbiorników energii elektrycznej, celem uniknięcia jednoczesnego ich załączania do sieci zasilającej,
- zdefiniowany rozruch instalacji po zaniku zasilania elektrycznego,
- wykorzystanie odpowiednich sygnałów wejściowych celem swobodnej konfiguracji zależności logicznych dla realizacji zabezpieczeń:
  - przed brakiem pełnego otwarcia przepustnic powietrza,
  - przed brakiem przepływu powietrza przez wentylatory,
  - przed pracą z zanieczyszczonymi filtrami powietrza,

- generowanie zbiorczych sygnałów pracy, zakłóceń w pracy oraz awarii poszczególnych instalacji klimatyzacyjnych,
- obsługę alarmów w sposób zdefiniowany przez użytkownika,
- możliwość archiwizowania danych i śledzenia ich trendów,
- możliwość odczytu:
  - parametrów technicznych mierzonych przez czujniki analogowe,
  - poziomu otwarcia ( 0 ... 100% ) zastosowanych członów wykonawczych sterowanych sygnałami analogowymi,
  - statusu urządzeń sterowanych sygnałami cyfrowymi (praca - postój),
- wypracować blokadę instalacji w przypadku zaistnienia pożaru.

Główne pętle automatycznej regulacji, które należy skonfigurować w sterownikach.

| Nr instalacji    | Opis układów automatycznej regulacji i sterowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centrala<br>N1W1 | <p>1. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego do zespołu pomieszczeń w oparciu o pomiar za pomocą czujnika na kanale nawiewnym, nagrzewnicą i chłodnicą powietrza.<br/>Wartość zadana temperatury: zimą +20 °C, latem +20 °C.</p> <p>2. Stabilizacja ciśnienia powietrza w kanałach nawiewnym i wywiewnym poprzez pomiar ciśnień, przy pomocy przetworników na kanałach nawiewnym i wywiewnym. Regulacja następuje za pośrednictwem falowników wentylatorów.<br/>Celem jest utrzymanie stałego wydatku na kanale nawiewnym i wywiewnym.</p> <p>3. Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego do zespołu pomieszczeń, w oparciu o pomiar za pomocą czujnika na kanale wywiewnym, poprzez analogowe sterowanie chłodnicą i nagrzewnicą elektryczną – osuszanie kondensacyjne.<br/>Wartość zadana wilgotności wg aktualnych preferencji użytkownika ( w zależności od wymagań składowanych materiałów) np. &lt;70%</p> |
| Centrala<br>N2W2 | <p>1. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego do zespołu pomieszczeń w oparciu o pomiar za pomocą czujnika na kanale nawiewnym, poprzez analogowe sterowanie nagrzewnicą powietrza.<br/>Wartość zadana temperatury: zimą +20 °C, latem wynikowa.</p> <p>2. Stabilizacja ciśnienia powietrza w kanałach nawiewnym i wywiewnym poprzez pomiar ciśnień, przy pomocy przetworników na kanałach nawiewnym i wywiewnym. Regulacja następuje za pośrednictwem falowników wentylatorów.<br/>Celem jest utrzymanie stałego wydatku na kanale nawiewnym i wywiewnym.</p> <p>W określonym przez użytkownika czasie (dni wolne od pracy i pory nocne, w których budynek nie będzie wykorzystywany), instalacja będzie wyłączana lub obniżany będzie przepływ powietrza do ~30%.</p>                                                                                                                                              |

#### 4.4 WYTYCZNE DO PROJEKTU PPOŻ.

W ramach projektu instalacji ppoż. należy przewidzieć instalację sterowania i sygnalizacji stanu położenia klap przeciwpożarowych.

Zastosowano klapy ppoż. wyposażone w siłownik elektryczny BFL24-T ze sprężyną powrotną oraz w wyłączniki krańcowe początek i koniec wymagane napięcie 24V DC, sterowanie przerwą prądową.

Podczas normalnej pracy systemów wentylacji wszystkie klapy przeciwpożarowe pozostają otwarte.

W przypadku pożaru na danej kondygnacji:

- wyłączone zostają wszystkie urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne na obiekcie,
- zamykają się wszystkie klapy przeciwpożarowe

#### 4.5 WYTYCZNE DO PROJEKTU INSTALACJI GRZEWczyCH.

W ramach projektu instalacji grzewczych należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- zapewnić ogrzewanie wentylatorowni spełniające min. wymagania WT,
- doprowadzić czynnik grzewczy do nagrzewnic wodnych w centralach,
- układ zasilania nagrzewnic winien realizować zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe poprzez pompy cyrkulacyjne zapewniające stały przepływ wody przez nagrzewnice,
- punkt styku stanowią króćce przyłączeniowe wymienników w centrali,
- nagrzewnice pracują tylko w okresie zimowym/prześciowym,
- szczegółowe zapotrzebowanie ciepła przedstawiono w kartach doboru central, wybrane dane wg poniższej tabeli:

| Urządzenie<br>(Centrala) | Ilość<br>ciepła | Spadek<br>ciśnienia | Pojemność | Parametr<br>zasilanie/powrót | Medium |
|--------------------------|-----------------|---------------------|-----------|------------------------------|--------|
| -                        | kW              | kPa                 | dm3       | °C                           | -      |
| N1W1                     | 61,99           | 9,19                | 6,2       | 70/50                        | woda   |
| N2W2                     | 5,87            | 6,52                | 1,6       | 70/50                        | woda   |

#### 4.6 WYTYCZNE DO PROJEKTU WOD-KAN

W ramach projektu wod-kan należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych w budynku
- odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych systemów freonowych
- zapewnić odwodnienie wentylatorowni

### 5 UWAGI KOŃCOWE

- oznaczenia poszczególnych elementów montażowych są identyczne
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu  
W przypadku rozbieżności z jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu,
- przed zamówieniem urządzeń należy zapoznać się z całością dokumentacji, aby do zamówienia przekazać komplet niezbędnych informacji, elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu, a według Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji należy uwzględnić w przedkładanej ofercie. Pominięcie przedmiotowych elementów, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich dostarczenia i zamontowania.
- Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne winny być wykonane przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod kierunkiem osoby uprawnionej.
- Wszystkie urządzenia i elementy montować zgodnie z DTR. Jeżeli dokumentacja techniczna ruchowa urządzenia zawiera niewyszczególnione w projekcie, dodatkowe elementy niezbędne do prawidłowej pracy dostarczanego urządzenia dostawę takich elementów należy przewidzieć i uwzględnić w ofercie.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie..
- w przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji między branżowej (np. zmiana nastaw na zaworach i przepustnicach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.).
- do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą

- Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 04.02.1997 (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003).
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

## **6 KLAUZULA DOTYCZĄCA ZACHOWANIA ZASAD UCZCIWEJ KONKURENCJI**

Tam gdzie w dokumentacji projektowej, w tym w przedmiarach robót, opisywane materiały, urządzenia, systemy i technologie lub rozwiązania techniczne zostały wskazane za pomocą znaków towarowych, nazw handlowych (patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń) lub przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art.30 ust.1-3 ustawy Prawo zamówień publicznych, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”.

Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów itp. równoważnych, o nie gorszych niż opisane w dokumentacji projektowej parametrach technicznych, użytkowych, eksploatacyjnych i estetycznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

## **7 KLAUZULA**

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w celu określenia możliwości włączeń projektowanych instalacji do instalacji istniejących.

Wszelkie stwierdzone kolizje na etapie wykonawstwa należy zweryfikować i rozwiązać na budowie.

Przed zamówieniem rurociągów, kształtek oraz innych elementów instalacji wymiary, długości i odległości należy sprawdzić, zweryfikować i potwierdzić na budowie.

Całkowitą ilość, rur, oraz innych elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.

Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.