

# PROJEKT WYKONAWCZY

## DANE OPRACOWANIA

Temat	Projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla hali basenowej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym (II ETAP)
Inwestor	PUK Września Sp. z o.o. ul. Gen. Sikorskiego 38, 62-300 Września
Adres inwestycji	Park Wodny AquaLife Pływalnia kryta Ul. Koszarowa 8 62-300 Września
Kategoria obiektu	XV
Branża	Instalacje sanitarne
Sygnatura	21.087
Data opracowania	SIERPIEŃ 2023

## AUTORZY PROJEKTU

Projektant	dr inż. Bartosz Radomski	WKP/0403/PWOS/18 DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Kubiak	WKP/0132/POOS/17 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
Opracowujący	mgr. inż. Michał Pomin	

# SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
<b>2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....</b>	<b>3</b>
2.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA .....	3
2.2. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO .....	3
2.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE INSTALACJI WENTYLACJI .....	4
2.3.1. System NW3 .....	5
2.3.2. System NW4 .....	5
2.3.3. System NW5 .....	6
2.3.4. System LWT1 .....	6
2.3.5. System LWT5 .....	7
2.3.6. System LWT6 .....	7
2.3.7. System LWT7 .....	7
2.3.8. System LWT8 .....	7
2.3.9. System LWT9 .....	8
2.3.10. System LWT10 .....	8
2.3.11. System LWT11 .....	8
2.4. STEROWANIE UKŁADEM WENTYLACJI .....	9
2.5. KANAŁY WENTYLACYJNE – INFORMACJE OGÓLNE .....	9
2.6. ELEMENTY NAWIEWNE, WYWIEWNE ORAZ UMOŻLIWIAJĄCE TRANSFER POWIETRZA .....	11
2.7. CZERPNIĘ, WYRZUTNIE .....	11
2.8. PRZEPUSTNICE REGULACYJNE .....	12
2.9. IZOLACJA TERMICZNA .....	12
2.10. ZAWIESZENIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH .....	12
2.11. UWAGI DO INSTALACJI WENTYLACYJNEJ .....	13
2.12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNEJ .....	13
<b>3. UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>14</b>
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>16</b>

# I. OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI WENTYLACJI DLA HALI BASENOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM SZATNIOWO-SANITARNYM – ETAP II Ul. Koszarowa 8 62-300 Września

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Szkice architektoniczne
- Wizje lokalne na obiekcie
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

#### 1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje II etap projektu wykonawczego instalacji wentylacji dla hali basenowej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym w Parku Wodnym Aqualife, zlokalizowanym przy Ul. Koszarowa 8 we Wrześni.

### 2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

W istniejącym budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń na poziomie piwnicy oraz piętra. Dla pomieszczeń elektrycznego, socjalnego, porządkowego i toalet zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną, natomiast dla pomieszczenia centrali wentylację grawitacyjną. Wentylacja klatki schodowej oraz pomieszczenia technicznego w piwnicy (kotłowni) wg osobnego opracowania.

#### 2.1. Parametry obliczeniowe powietrza

	LATO	ZIMA
PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO		
Temperatura	+30°C	-18°C
Wilgotność względna	45%	100%
PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO – zaplecze szatniowo-sanitarne		
temperatura	wynikowa	+24°C
wilgotność względna	niekontrolowana / wynikowa	niekontrolowana / wynikowa
PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO – biura		
temperatura	wynikowa	+20°C
wilgotność względna	niekontrolowana / wynikowa	niekontrolowana / wynikowa

#### 2.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wyznaczono w oparciu o obowiązujące wytyczne do projektowania wentylacji mechanicznej. Głównymi kryteriami, którymi posłużono się do wyznaczenia ilości powietrza wentylacyjnego jest kryterium krotności wymian. Zastosowano je do wyznaczenia bilansu powietrza wentylacyjnego dla takich pomieszczeń jak szatnia, komunikacja. W przypadku pomieszczeń sanitarnych posłużono się jednostkową ilością powietrza na dany przybór sanitarny. Dla pomieszczeń biurowych przyjęto strumień jednostkowy przypadający na liczbę osób.

Przy sporządzaniu bilansu powietrza wentylacyjnego, posłużono się zasadą odpowiedniego kierunku przepływu powietrza ze stref „czystych” w kierunku stref „brudnych”.

## Piwnica

Lp.	Oznaczenie pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Vwent		Wynikowa krotność	CENTRALA/WENTYLATOR	
						Nawiew	Wywiew		nawiew	wywiew
[-]	[-]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[h <sup>-1</sup> ]	[-]	[-]
1	-1.1	Komunikacja	22,60	2,65	59,89	260	0	4,3	NW3	NW3
2	-1.2	Pomieszczenie elektryczne	5,70	2,65	15,11	0	80	5,3		LWT-1
3	-1.3	Wezeł cieplny	37,80	2,65	100,17	poza zakresem opracowania				
4	-1.4	Komunikacja	17,70	2,65	46,91	80	80	1,7	NW3	NW3
5	-1.5	Pom. sanitarne męskie	17,90	2,65	47,44	380	300	8,0	NW3	NW3
6	-1.6	Toalety męskie	2,80	2,65	7,42	0	80	10,8		NW3
7	-1.7	Pom. sanitarne damskie	18,60	2,65	49,29	350	300	7,1	NW3	NW3
8	-1.8	Toalety damskie	2,80	2,65	7,42	0	100	13,5		NW3
9	-1.9	Szatnia męska	16,50	2,65	43,73	180	180	4,1	NW3	NW3
10	-1.10	Szatnia damska	15,90	2,65	42,14	170	120	4,0	NW3	NW3
11	-1.11	Sauna infrared	4,60	2,10	9,66	0	60	6,2		LWT-5
12	-1.12	Saunarium	34,80	2,65	92,22	440	0	4,8	NW3	
13	-1.13	Sauna sucha	9,70	2,10	20,37	0	130	6,4		LWT-6
14	-1.14	Sauna mokra	7,90	2,30	18,17	0	110	6,1		LWT-7
15	-1.15	Pom. techniczne	2,60	2,65	6,89	0	40	5,8		NW3
16	-1.16	Prysznice	8,80	2,65	23,32	200	300	12,9	NW3	NW3
17	-1.17	Toaleta dla niepełnospr.	7,80	2,65	20,67	0	150	7,3		NW3
18	-1.18	Pom. magazynowe / mop	4,20	2,65	11,13	0	30	2,7		NW3
19	-1.19	Klatka schodowa	19,30	2,65	51,15	zgodnie z oprac. architektonicznym				
20	-1.20	Centrale wentylacyjne	58,70	2,65	155,56	300	300	1,9	NW3	NW3
21	-1.21	Przedsiónek pożarowy	8,10	2,65	21,47	zgodnie z oprac. architektonicznym				

## Piętro

Lp.	Oznaczenie pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Vwent		Wynikowa krotność	CENTRALA/WENTYLATOR	
						Nawiew	Wywiew		nawiew	wywiew
[-]	[-]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[h <sup>-1</sup> ]	[-]	[-]
1	1.1+22	komunikacja	67,30	3,00	201,90	310	230	1,5	NW5	NW5
2	1.2	przedsionek umywalkowy	2,60	2,67	6,94	80	0	11,5	NW5	-
3	1.3	toaleta-pisuar	2,90	2,67	7,74	0	30	3,9	-	LWT-1
4	1.4	toaleta	1,80	2,67	4,81	0	50	10,4	-	LWT-1
5	1.5	przedsionek umywalkowy	2,90	2,67	7,74	80	0	10,3	NW5	-
6	1.6	przedsionek toalety (przewijak)	3,20	2,67	8,54	0	30	3,5	-	LWT-1
7	1.7	toaleta	1,90	2,67	5,07	0	50	9,9	-	LWT-1
8	1.8	biura administracji basenu	11,90	3,48	41,41	90	90	2,2	NW5	NW5
9	1.9	biura administracji basenu	12,10	3,48	42,11	90	90	2,1	NW5	NW5
10	1.10	MOP	1,90	3,50	6,65	0	30	4,5	-	NW5
11	1.11	toaleta	2,30	3,07	7,06	0	50	7,1	-	LWT-2
12	1.12	przedsionek toalety	1,70	3,07	5,22				-	-
13	1.13+14	pom. użytkowe	16,40	3,51	57,56	120	70	2,1	NW5	NW5
15	1.15	toaleta	1,50	2,67	4,01	0	50	12,5	-	LWT-3
16	1.16	przedsionek toalety	1,40	2,67	3,74				-	-
17	1.17+18	pom. użytkowe	17,20	3,51	60,37	130	80	2,2	NW5	NW5
19	1.19	przedsionek toalety	1,90	2,68	5,09				-	-
20	1.20	toaleta	2,10	2,68	5,63	0	50	8,9	-	LWT-4
21	1.21	pomieszczenie użytkowe	14,80	3,50	51,80	110	60	2,1	NW5	NW5
23	1.23	pomieszczenie socjalne	8,30	2,50	20,75	90	90	4,3	NW5	NW5
24	1.24	przebieralnia	17,80	3,50	62,30	250	250	4,0	NW5	NW5
25	1.25	magazyn podręczny	9,10	3,50	31,85	0	50	1,6	-	NW4
28	1.26	sala wielofunkcyjna	77,70	3,49	271,17	1000	950	3,7	NW4	NW4
31	1.27	wc niepełnosprawni	9,40	2,67	25,10	0	50	2,0	-	LWT-1
32	1.28	klatka schodowa	8,10	3,50	28,35	zgodnie z oprac. architektonicznym			-	-

### 2.3. Rozwiązania techniczne instalacji wentylacji

Na podstawie przeprowadzonego bilansu, układu funkcjonalnego budynku oraz przeznaczenia sanitarnego pomieszczeń dokonano podziału wyznaczonej ilości powietrza na poszczególne systemy wentylacyjne. Poniżej przedstawiono podział na systemy:

- System NW3 – oparty na centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW3
- System NW4 – oparty na centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW4
- System NW5 – oparty na centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła NW5
- System LWT1 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT1
- System LWT5 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT5
- System LWT6 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT6
- System LWT7 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT7

- System LWT8 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT8
- System LWT9 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT9
- System LWT10 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT10
- System LWT11 – oparty na wentylatorze wywiewnym LWT11

Następnie poniżej w kolejnych podpunktach opracowania przedstawiono szczegółowe opisy rozwiązania.

### 2.3.1. System NW3

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW3 zapewnia doprowadzenie powietrza świeżego oraz odprowadzenie powietrza zużytego dla pomieszczeń zaplecza szatniowo-sanitarnego oraz saunarium w piwnicy. System NW3 zaprojektowano w taki sposób, aby krotność wymiany powietrza w szatniach i saunarium wynosiła  $> 4,0 \text{ h}^{-1}$ , a w saunach  $> 6,0 \text{ h}^{-1}$ . W przyjętym systemie założono, iż powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie zimowym będzie powietrzem neutralnym tzn. jego temperatura będzie równa przyjętym obliczeniowym temperaturom wewnętrznym, tj.  $24^{\circ}\text{C}$ . Natomiast w okresie letnim powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie charakteryzowało się wartościami wynikowymi tzn. jego temperatura będzie zależała ściśle od temperatury zewnętrznej i sprawności odzysku ciepła. W okresie zimowym jak i letnim brak kontroli wilgotności powietrza.

Powietrze wentylacyjne w omawianym systemie będzie przygotowane i dostarczane przez nową nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła będącą wg osobnego opracowania. Główne parametry centrali to:

- Nawiew –  $2360 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wywiew –  $1980 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spadek ciśnienia – nawiew  $300 \text{ Pa}$
- Spadek ciśnienia – wywiew  $300 \text{ Pa}$
- Temperatura nawiewu zimą –  $24^{\circ}\text{C}$
- Wymiary:  
długość  $4060 \text{ mm}$ , szerokość  $1500 \text{ mm}$ , wysokość  $1600 \text{ mm}$

Centrala umieszczona w pomieszczeniu technicznym w piwnicy zgodnie z opracowaniem rysunkowym, posadowiona na podeście o wysokości ok.  $15 \text{ cm}$ . Świeże powietrze pobierane przez wspólną dla systemów NW2 i NW3 czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku. Zużyte powietrze usuwane przez wspólną dla systemów NW2 i NW3 wyrzutnię powietrza zlokalizowaną w ścianie budynku. Wykorzystano istniejącą lokalizację zarówno czerpni jak i wyrzutni, co przedstawiono na rysunku załączonym do projektu.

### 2.3.2. System NW4

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW4 zapewnia doprowadzenie powietrza świeżego oraz odprowadzenie powietrza zużytego dla pomieszczeń sali wielofunkcyjnej na piętrze. System NW4 zaprojektowano w taki sposób, aby zapewnić minimalny strumień jednostkowy dla 20 osób. W przyjętym systemie założono, iż powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie zimowym będzie powietrzem neutralnym tzn. jego temperatura będzie równa przyjętym obliczeniowym temperaturom wewnętrznym, tj.  $20^{\circ}\text{C}$ . Natomiast w okresie letnim powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie charakteryzowało się wartościami wynikowymi tzn. jego temperatura będzie zależała ściśle od temperatury zewnętrznej i sprawności odzysku ciepła. W okresie zimowym jak i letnim brak kontroli wilgotności powietrza.

Powietrze wentylacyjne w omawianym systemie będzie przygotowane i dostarczane przez nową nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Główne parametry centrali to:

- Nawiew –  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wywiew –  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spadek ciśnienia – nawiew  $250 \text{ Pa}$
- Spadek ciśnienia – wywiew  $250 \text{ Pa}$

- Temperatura nawiewu zimą – 20°C
- Wymiary:  
długość 1530 mm, szerokość 1030 mm, wysokość 375 mm

Centrala umieszczona na poddaszu nieużytkowym zgodnie z opracowaniem rysunkowym. Świeże powietrze pobierane przez wspólną dla systemów NW4 i NW5 czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku. Zużyte powietrze usuwane przez wspólną dla systemów NW4 i NW5 wyrzutnię powietrza zlokalizowaną w ścianie budynku. Wykorzystano istniejącą lokalizację zarówno czerpni jak i wyrzutni, co przedstawiono na rysunku załączonym do projektu.

### 2.3.3. System NW5

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW5 zapewnia doprowadzenie powietrza świeżego oraz odprowadzenie powietrza zużytego dla pomieszczeń biurowych na piętrze. System NW5 zaprojektowano w taki sposób, aby dla pomieszczeń biurowych zapewnić strumień jednostkowy przypadający na liczbę osób.

W przyjętym systemie założono, iż powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie zimowym będzie powietrzem neutralnym tzn. jego temperatura będzie równa przyjętym obliczeniowym temperaturom wewnętrznym, tj. 20°C. Natomiast w okresie letnim powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie charakteryzowało się wartościami wynikowymi tzn. jego temperatura będzie zależała ściśle od temperatury zewnętrznej i sprawności odzysku ciepła. W okresie zimowym jak i letnim brak kontroli wilgotności powietrza.

Powietrze wentylacyjne w omawianym systemie będzie przygotowane i dostarczane przez nową nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Główne parametry centrali to:

- Nawiew – 1350 m<sup>3</sup>/h
- Wywiew – 990 m<sup>3</sup>/h
- Spadek ciśnienia – nawiew 250 Pa
- Spadek ciśnienia – wywiew 250 Pa
- Temperatura nawiewu zimą – 20°C
- Wymiary:  
długość 1530 mm, szerokość 1270 mm, wysokość 375 mm

Centrala umieszczona w pomieszczeniu technicznym w piwnicy zgodnie z opracowaniem rysunkowym. Świeże powietrze pobierane przez wspólną dla systemów NW4 i NW5 czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku. Zużyte powietrze usuwane przez wspólną dla systemów NW4 i NW5 wyrzutnię powietrza zlokalizowaną w ścianie budynku. Wykorzystano istniejącą lokalizację zarówno czerpni jak i wyrzutni, co przedstawiono na rysunku załączonym do projektu.

### 2.3.4. System LWT1

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT1 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia elektrycznego. System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny dla pomieszczeń odbywa się przez kratkę transferową zamontowaną w ścianie – powietrze kompensacyjne z systemu NW3. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT1. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 80 m<sup>3</sup>/h
- Spręż wentylatora – 90 Pa
- Dane elektryczne – 30W, 1x230V/50Hz
- Ciężar całkowity – 5,0 kg

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW2 i NW3 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **2.3.5. System LWT5**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT5 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z sauny infrared. System został zaprojektowany w taki sposób, aby krotność wymiany powietrza w saunie wynosiła  $> 6,0 \text{ h}^{-1}$ . Nawiew kompensacyjny dla pomieszczenia odbywa się przez kratkę transferową w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW3. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT5. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew –  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż wentylatora –  $100 \text{ Pa}$
- Max. temperatura przetłaczanego powietrza –  $60^\circ\text{C}$
- Dane elektryczne –  $80\text{W}$ ,  $1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
- Ciężar całkowity –  $3,0 \text{ kg}$

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW2 i NW3 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **2.3.6. System LWT6**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT6 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z sauny suchej. System został zaprojektowany w taki sposób, aby krotność wymiany powietrza w saunie wynosiła  $> 6,0 \text{ h}^{-1}$ . Nawiew kompensacyjny dla pomieszczenia odbywa się przez kratkę transferową w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW3. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT6. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew –  $130 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż wentylatora –  $100 \text{ Pa}$
- Max. temperatura przetłaczanego powietrza –  $120^\circ\text{C}$
- Dane elektryczne –  $80\text{W}$ ,  $1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
- Ciężar całkowity –  $3,0 \text{ kg}$

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW2 i NW3 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **2.3.7. System LWT7**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT7 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z sauny mokrej. System został zaprojektowany w taki sposób, aby krotność wymiany powietrza w saunie wynosiła  $> 6,0 \text{ h}^{-1}$ . Nawiew kompensacyjny dla pomieszczenia odbywa się przez kratkę transferową w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW3. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT7. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew –  $110 \text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż wentylatora –  $100 \text{ Pa}$
- Max. temperatura przetłaczanego powietrza –  $60^\circ\text{C}$
- Dane elektryczne –  $80\text{W}$ ,  $1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
- Ciężar całkowity –  $3,0 \text{ kg}$

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW2 i NW3 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **2.3.8. System LWT8**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT8 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczeń toalet ogólnodostępnych. System został zaprojektowany na podstawie

przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny dla pomieszczeń odbywa się przez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW5. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT8. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 210 m<sup>3</sup>/h
- Spręż wentylatora – 200 Pa
- Dane elektryczne – 50W, 1x230V/50Hz
- Ciężar całkowity – 2,7 kg

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW4 i NW5 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wentylator sprzężony z centralą NW5.

#### **2.3.9. System LWT9**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT9 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia toalety przy pomieszczeniu biurowym. System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny dla pomieszczeń odbywa się przez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW5. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT9. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 50 m<sup>3</sup>/h
- Spręż wentylatora – 180 Pa
- Dane elektryczne – 50W, 1x230V/50Hz
- Ciężar całkowity – 2,7 kg

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW4 i NW5 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wentylator sprzężony z centralą NW5.

#### **2.3.10. System LWT10**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT10 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia toalety przy pomieszczeniu biurowym. System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny dla pomieszczeń odbywa się przez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW5. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT10. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:

- Wywiew – 50 m<sup>3</sup>/h
- Spręż wentylatora – 180 Pa
- Dane elektryczne – 50W, 1x230V/50Hz
- Ciężar całkowity – 2,7 kg

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW4 i NW5 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wentylator sprzężony z centralą NW5.

#### **2.3.11. System LWT11**

System wentylacji mechanicznej wywiewnej LWT11 zapewnia odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczenia toalety przy pomieszczeniu biurowym. System został zaprojektowany na podstawie przeprowadzonego bilansu powietrza. Nawiew kompensacyjny dla pomieszczeń odbywa się przez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach – powietrze kompensacyjne z systemu NW5. System obsługiwany za pomocą kanałowego wentylatora wywiewnego LWT11. Poniżej przedstawiono parametry wentylatora:



- Wywiew – 50 m<sup>3</sup>/h
- Spręż wentylatora – 180 Pa
- Dane elektryczne – 50W, 1x230V/50Hz
- Ciężar całkowity – 2,7 kg

Lokalizację wentylatora przedstawiono na rysunku załączonym do projektu. Należy zamontować wentylator w wersji wyciszonej. Kanał wyrzutowy podłączony do wspólnej dla systemów NW4 i NW5 instalacji wyrzutowej zakończonej wyrzutnią ścienną – lokalizacja wyrzutni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wentylator sprężony z centralą NW5.

## 2.4. Sterowanie układem wentylacji

### Sterowanie pomieszczeń objętych systemem NW3, NW4, NW5

- Projektuje się, aby układy pracowały z wydajnościami równymi projektowymi w czasie godzin pracy. Układ na tę wydajność załącza się 1h przed rozpoczęciem oraz obniża swą wydajność 1h po użytkowaniu obiektu, natomiast w okresie nocnym i przy mniejszym obciążeniu budynku dopuszcza się obniżenie wydajności układu do minimalnej wydajności 30%. W okresach o dużych obciążeniach grzewczych (zima) dopuszcza się ograniczenie wydajności do 50%.
- Sterowanie odbywać się będzie automatycznie zgodnie z powyższymi wytycznymi. Dodatkowo należy układ automatyki wyposażać we włączniki/wyłączniki ręczne. Uruchamianie central odbywać się będzie wówczas przez obsługę obiektu.

### Sterowanie układem LWT1

- Projektuje się, aby system **LWT1** był sterowany w zależności od pracy systemu NW3.

### Sterowanie układem LWT5, LWT6 i LWT7

- Projektuje się, aby systemy **LWT5, LWT6 i LWT7** były sterowane zgodnie z wytycznymi producenta saun. Sterowniki w pomieszczeniu technicznym suanarium.

### Sterowanie układem LWT8, LWT9, LWT10, LWT11

- Projektuje się, aby system **LWT8, LWT9, LWT10, LWT11** był sterowany w zależności od pracy systemu NW5.

## 2.5. Kanały wentylacyjne – informacje ogólne

Powietrze rozprowadzane będzie z wykorzystaniem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej oraz istniejących kanałów murowanych. Prowadzenie kanałów pokazano na załączonych rysunkach. Charakterystyka projektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych:

- blacha stalowa ocynkowana
- grubość blachy wg PN-B-03434
- kanały wentylacyjne prostokątne typu A/I
- kanały wentylacyjne okrągłe:
  - sztywne – kanały wentylacyjne typu SPIRO
  - elastyczne – kanały tłumiące typu FLEX (podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych)
- zawiesia: pręty gwintowane (szpilki) i taśmy montażowe

Instalacje wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002 r.

Na instalacji wentylacji należy zainstalować rewizje umożliwiające czyszczenie wnętrza kanałów wentylacyjnych wg poniższego schematu:

#### Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ( w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D < 315$	200 x 100	125	100
$315 \leq D < 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		$\geq 630$	500

**Otwory w giętkich przewodach kołowych** – Przewody giętkie należy, jeśli to możliwe zdjąć do kontroli czyszczenia, gdy nie można ich w sposób zadowalający oczyścić na miejscu. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu, dostęp powinny zapewnić sztywne elementy dostępu.

#### Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne

Otwór owalny lub prostokątny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ( w przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN1506 lub minimalny otwór (mm)
$S \leq 200$	300 x 100	$\leq 200$	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	$\leq 250$	160
$500 < D$	500 x 400	$\leq 300$	200
		$\leq 350$	250
		$\leq 450$	315
		$\leq 630$	400
		$> 630$	500

Lokalizacja i liczba pokryw rewizyjnych – sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż  $45^\circ$ , licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7m w przewodzie, licząc od pokrywy rewizyjnej.

Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne.

## 2.6. Elementy nawiewne, wywiewne oraz umożliwiające transfer powietrza

Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń między innymi za pomocą:

- nawiewników wirowych z nieruchomymi kierownicami ze skrzynką rozprężną w wersji z izolacją akustyczną – system NW3, NW4, NW5
- anemostatów nawiewnych z możliwością regulacji stopnia otwarcia
- kratki wentylacyjnych stalowych prostokątnych

Powietrze będzie wywiewane z pomieszczeń między innymi za pomocą:

- wywiewników wirowych ze skrzynką rozprężną w wersji z izolacją akustyczną
- anemostatów wywiewnych z możliwością regulacji stopnia otwarcia
- kratki wentylacyjnych aluminiowych prostokątnych
- anemostatów wywiewnych zgodnie z wytycznymi producenta sauny – dla strefy saunarium

Rozmieszczenie nawiewników wynika z przekazanych podkładów architektonicznych, z ustalonego trybu wykorzystania pomieszczenia oraz założenia uzyskania optymalnych warunków w strefie przebywania ludzi. Włączenie elementu nawiewnego i wywiewnego do instalacji poprzez kanał elastyczny tłumiący o min. długości 750 mm.

**Kolorystkę elementów widocznych należy uzgodnić z Architektem i/lub Inwestorem.**

Transfer powietrza pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami odbywa się za pomocą kratki lub specjalnych podcięć w drzwiach o powierzchni netto min. 220 cm<sup>2</sup> – zgodnie z warunkami technicznymi. W przypadku gdy powyższa powierzchnia netto jest nie wystarczająca dla przepływu powietrza transferowanego na rysunku oznaczono wymaganą minimalną powierzchnię netto.

## 2.7. Czerpnie, wyrzutnie

Powietrze będzie czerpane za pośrednictwem czerpni :

- dla NW3 projektuje się wspólną czerpnię ścienną (z systemem NW2 z etapu 1) o wymiarach 1300x950(H) przy zachowaniu parametrów:
  - $A_{\text{netto.min.}} = 0,729 \text{ m}^2$  (minimalna powierzchnia netto)
  - $w_{\text{netto.max.}} = 2,10 \text{ m/s}$  (maksymalna prędkość przepływu powietrza na czerpni)
  - $V = 5520 \text{ m}^3/\text{h}$  (maksymalny projektowany strumień powietrza)
  - Lokalizacja tak jak czerpnia istniejąca, przy ścianie budynku
- dla NW4 i NW5 projektuje się wspólną czerpnię ścienną o wymiarach 600x600(H) przy zachowaniu parametrów:
  - $A_{\text{netto.min.}} = 0,220 \text{ m}^2$  (minimalna powierzchnia netto)
  - $w_{\text{netto.max.}} = 3,02 \text{ m/s}$  (maksymalna prędkość przepływu powietrza na czerpni)
  - $V = 2350 \text{ m}^3/\text{h}$  (maksymalny projektowany strumień powietrza)
  - Lokalizacja – wykorzystanie istniejącego otworu w ścianie budynku

Powietrze będzie usuwane z budynku za pośrednictwem wyrzutni:

- dla systemów NW3 i LWT1 projektuje się wspólną wyrzutnię ścienną (z systemem NW2 z etapu 1) o wymiarach 1200x800(H) przy zachowaniu parametrów:
  - $A_{\text{netto.min.}} = 0,576 \text{ m}^2$  (minimalna powierzchnia netto)
  - $w_{\text{netto.max.}} = 2,70 \text{ m/s}$  (maksymalna prędkość wypływu powietrza na wyrzutni)
  - $V = 5520 \text{ m}^3/\text{h}$  (projektowany strumień powietrza, dodatkowo podłączony wyrzut z kotłowni, strumień powietrza nieznany)
  - Lokalizacja tak jak wyrzutnia istniejąca, przy ścianie budynku
- dla systemów NW4, NW5, LWT8, LWT9, LWT10, LWT11 projektuje się wspólną wyrzutnię ścienną o wymiarach 500x500(H) przy zachowaniu parametrów:
  - $A_{\text{netto.min.}} = 0,150 \text{ m}^2$  (minimalna powierzchnia netto)
  - $w_{\text{netto.max.}} = 4,35 \text{ m/s}$  (maksymalna prędkość wypływu powietrza na wyrzutni)
  - $V = 2350 \text{ m}^3/\text{h}$  (projektowany strumień powietrza, z central wentylacyjnych oraz wentylatorów wywiewnych)
  - Lokalizacja – wykorzystanie istniejącego otworu w ścianie budynku

Krawędź czerpni zamontowanej w ścianie budynku powinna znajdować się co najmniej 2,0 m nad poziomem terenu.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza w instalacji wentylacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

Lokalizacja czerpni i wyrzutni względem siebie oraz pozostałych elementów budynku jest zgodna z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Lokalizacja czerpni i wyrzutni zgodnie z załączonymi rysunkami. Czerpnie i wyrzutnie elewacyjne projektuje się wykonane ze stali ocynkowanej w kolorze pasującym do elewacji budynku, zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

## **2.8. Przepustnice regulacyjne**

Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe (dla kanałów okrągłych) i wielopłaszczyznowe (dla kanałów prostokątnych) zostaną zamontowane na poszczególnych rozgałęzieniach instalacji zgodnie z rysunkową częścią opracowania.

Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym należy zamontować przepustnicę regulacyjną - element nawiewny i wywiewny nie może być elementem regulującym hydraulicznie instalację. Należy zachować dostęp serwisowy do elementów regulacyjnych.

Instalację należy wyregulować aerodynamicznie zgodnie przedstawionymi w projekcie strumieniami objętości przed ostatecznym wykończeniem tj. zamontowaniem sufitu podwieszanego, wykonaniem lokalnej zabudowy itp. Po wyregulowaniu instalacji należy sporządzić protokół odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

Na wspólnych kanałach wyrzutowych, na poszczególnych odejściach należy zamontować klapy zwrotne.

## **2.9. Izolacja termiczna**

Zaprojektowano izolację dla wszystkich kanałów wentylacyjnych. Izolację należy wykonać wg poniższych założeń:

- wełna mineralna z folią aluminiową gr. 30 mm - pozostałe kanały nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła prowadzone wewnątrz budynku
- wełna mineralna z folią aluminiową gr. 50 mm – wszystkie kanały czerpne i wyrzutowe systemów z odzyskiem ciepła prowadzone wewnątrz budynku
- wełna mineralna z folią aluminiową gr. min 80 mm zgodnie z WT – wszystkie kanały z systemów z odzyskiem ciepła prowadzone poza strefą ogrzewaną budynku (poddasze)

Izolacja termiczna kanałów ogranicza niepotrzebne straty ciepła oraz pełni również rolę akustyczną – znacząco ogranicza rozprzestrzenianie się hałasów pochodzących z elementów instalacji oraz pomiędzy pomieszczeniami.

## **2.10. Zawieszenie kanałów wentylacyjnych**

Kanały zawieszone będą na:

- prętach gwintowanych (szpilkach) wkręcanych w kotwy i na szynach montażowych (kanały prostokątne)
- taśmach montażowych lub zawiesiach do przewodów kołowych (kanały okrągłe).

Elementy zawieszek będą wykonane z materiałów niepalnych zapewniających wystarczającą wytrzymałość mechaniczną w razie pożaru.

Kanały wentylacyjne należy montować za pomocą systemowych rozwiązań. Należy bezwzględnie przy skręcaniu szyn montażowych używać podkładek z gumowymi wkładkami. Przy połączeniu kanału wentylacyjnego prostokątnego z szyną montażową należy zamontować izolację wibroakustyczną do

szyn. Przy montażu okrągłych kanałów należy stosować obejmy, które wyposażone są trwale przymocowaną okładzinę TPE.

## **2.11. Uwagi do instalacji wentylacyjnej**

- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
- Przegląd i czyszczenie wentylatorów powinny odbywać się nie rzadziej niż dwa razy w roku.
- Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone – piony co 6 lat. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez demontaż kratki w pomieszczeniu. Wloty do pionu w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
- Demontaż zaprojektowanych kratek/zaworów, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych / np. okapów / lub kanałów spalinowych jest niedopuszczalne.
- Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą zabezpieczeń ppoż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.
- Należy wykonać otwory w przegrodach budowlanych o wymiarze min. 40 mm większym niż kanał wentylacyjny (z każdej ze stron) lub zgodnie z przedstawionym otworowaniem.
- Wszystkie przejścia przez wykonać jako szczelne tak, aby nie pogorszyć warunków akustycznych budynku
- Połączenie urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, centrale wentylacyjne itp.) z instalacją kanałową należy wykonać za pomocą połączeń elastycznych.
- Urządzenia należy wyposażyć w stopy antywibracyjne.
- Posadowienie i montaż urządzeń za pomocą konstrukcji i elementów montażowych dedykowanych przez producentów urządzeń
- Przed wykonaniem otworów drzwiowych, rewizyjnych, przebić instalacyjnych należy sprawdzić sposób montażu elementów instalacyjnych, w tym m.in. klap ppoż., rewizji, kratek wentylacyjnych.
- Przed ostatecznym zamówieniem central wentylacyjnych należy zweryfikować wersję wykonania oraz dostęp serwisowy dla danej centrali wentylacyjnej.
- Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano w możliwie dokładny sposób. Przed zamówieniem materiałów oraz przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia niezbędnych wymiarów na budowie i w razie konieczności dostosować trasy instalacji wentylacji mechanicznej do rzeczywistych warunków.
- Kolorystkę elementów widocznych m.in. kratek wentylacyjnych, czerpni, wyrzutni, itp. należy uzgodnić z architektem i/lub inwestorem
- Automatykę zasilająco-sterującą (AKPiA) urządzeń wentylacji, klimatyzacji, wod.-kan. i c.o. wraz z oprzewodowaniem - tablice zasilająco-sterujące, kable zasilające i sterujące/sygnalizacyjne, panele oraz czujniki projekt i wykonanie w zakresie Wykonawcy / Dostawcy urządzeń
- Należy doprowadzić instalację ciepła technologicznego do zasilenia nagrzewnic w centralach wentylacyjnych (wg osobnego opracowania).

## **2.12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej**

Spełnienie wymagań:

- zabezpieczenia przed drganiami i hałasem,
- zmniejszenia zużycia energii,
- bezpieczeństwa pracy,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- zapewnienia warunków higienicznych,

jest możliwe pod warunkiem przestrzegania omawianych zaleceń technicznych. Ewentualne odstępstwa w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami projektu oraz dokumentacją techniczną producentów urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej. Wykorzystane w opracowaniu charakterystyki i parametry urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej są adekwatne dla przedstawionych modeli

według stanu w okresie wykonania opracowania. Rzeczywiste charakterystyki wykorzystanych urządzeń mogą być inne. Warunki dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. W sprawach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują regulacje aktualnych norm, przepisów BHP i publikacji "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II, "Instalacje sanitarne i przemysłowe 1988r."

### 3. UWAGI OGÓLNE

Część opisowa oraz rysunkowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi, należy traktować je integralnie, tzn. wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu (opis, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi montaż urządzeń i elementów instalacji na właściwych podporach i zawiesiach próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze w przypadku nieścisłości wykonawca ma obowiązek poinformować o zaistniałej sytuacji nadzór autorski. Wszystkie wymiary na rysunkach sprawdzić na budowie i dopasować do wymiarów istniejącego budynku.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność dokumentacji z projektami branżowymi, w przypadku stwierdzenia niezgodności między projektami, kolizji itp. wykonawca informuje o tym nadzór autorski przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Wszystkie przepusty, przebiegi przebijające izolację przeciwwodną należy dokładnie uszczelnić.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić w odpowiednich projektach branżowych roboty związane, ewentualne uwagi przedstawić nadzorowi autorskiemu. Prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia odniesień do innych branż jest zabronione.

W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy projektem a stanem istniejącym wykonywanych już robót należy wezwać nadzór autorski.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca przedstawi do akceptacji nadzorowi odpowiednie rysunki warsztatowe poszczególnych elementów instalacji.

Sposób modulacji posadzek, ścian, sufitów, rozmieszczenie istotnych elementów wyposażenia, widocznych elementów instalacji wentylacyjnych rozpatrywać z całością geometrii budynku i projektem architektury.

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi, projektami (rysunkami i opisami) oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.

Przywołane w niniejszym opisie technicznym nazwy urządzeń należy traktować jako określenie standardu wykonania i parametrów techniczno-użytkowych. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń pod warunkiem dotrzymania

parametrów nie niższych niż zaproponowane. Wymienione wyżej urządzenia wraz z podanymi nazwami, symbolami i producentem stanowią przykłady elementów i urządzeń. Nazwy i symbole poszczególnych produktów zostały podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że wykonawca nie jest zobowiązany do zaoferowania tych konkretnych produktów podanych w załącznikach i może zaoferować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności pod względem charakteru użytkowego (tożsamość funkcji), parametrów technicznych oraz parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Niedopuszczalne jest stosowanie technologii i materiałów zamiennych bez zgody nadzoru autorskiego.

Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach rur, przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.

### **Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Strefy niebezpieczne, miejsca składowania odpadów oraz miejsca składowania materiałów na terenie budowy zostaną wygrózione np. taśmą białą – czerwoną i oznakowane

Za utylizację odpadów powstających w trakcie remontu odpowiada Wykonawca. Odpady należy utylizować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Wykonawca prac powinien posiadać pracowników posiadających stosowne uprawnienia m.in. do prac na wysokości, budowy rusztowań itp.

.....  
dr inż. Bartosz Radomski

**WKP/0403/PWOS/18**

*DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ  
OGRA NICZEŃ W SPEC.JALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH*

.....  
mgr inż. Maciej Kubiak

**WKP/0132/POOS/17**

*DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRA NICZEŃ W SPEC.JALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH*

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1	rys nr	IWM.II.01	Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut piwnicy (II ETAP)	1:50
2	rys nr	IWM.II.02	Instalacje wentylacji mechanicznej – przekroje (II ETAP)	1:50
3	rys nr	IWM.II.03	Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut piętra (II ETAP)	1:50
4	rys nr	IWM.II.04	Instalacje wentylacji mechanicznej – rzut poddasza (II ETAP)	1:50