

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I OPIS TECHNICZNY**

### **II OBLICZENIA I ZESTAWIENIA URZADZEŃ**

### **III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **IV RYSUNKI :**

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| <b>1 -RZUT PRZYZIEMIA</b>    | <b>skala 1:50</b> |
| <b>2 -PRZEKRÓJ B-B , C-C</b> | <b>skala 1:50</b> |

# **I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**

## **INSTALACJI OGRZEWCZYCH I WENTYLACJI**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczych i wentylacji budynku Stacji Uzdatniania Wody w Osieku.

Zakres opracowania obejmuje rozbudowę i przebudowę istniejącej stacji.

Istniejące urządzenia ogrzewcze elektryczne oraz instalację wentylacyjną przewiduje się do demontażu.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- ogrzewanie elektryczne ,
- wentylację grawitacyjną,
- wentylację mechaniczną,
- osuszanie budynku.

Projektowane instalacje i urządzenia są całkowicie nowe.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Projekt budowlany i projekt technologiczny Stacji opracowany przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska,
- Projekty wod-kan i elektryczne opracowywane równolegle wraz z uzgodnieniami międzybranżowymi,
- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne branżowe.

### **3. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI**

#### **3.1. OGRZEWANIE**

Dla ogrzewania poszczególnych pomieszczeń przyjęto grzejniki elektryczne. Są to konwektory elektryczne w wykonaniu antybrzygowym, każdy z wbudowanym termoregulatorem, awaryjnym ogranicznikiem przed przegrzaniem i zabezpieczeniem przeciwmrozowym.

Grzejniki w poszczególnych pomieszczeniach sterowane są pokojowymi regulatorami temperatury.

#### **3.2. WENTYLACJA**

Rozbudowywany i przebudowywany budynek Stacji zostanie wyposażony w instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej zgodnie z wymogami technologicznymi, sanitarno-higienicznymi i normatywami projektowania.

Ilości powietrza ustalono na podstawie wytycznych technologicznych. Dla poszczególnych pomieszczeń określono ilości powietrza wentylowanego.

#### Hala główna, Hala projektowana

W halach przewiduje się wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza przez infiltrację oraz nawiewnikami ciśnieniowymi z opcją przymknięcia, zamontowanymi w górnej ramie okna. Wywiew powietrza kanałami grawitacyjnymi zakończonymi obrotowymi nasadami kominowymi z blachy kwasoodpornej W1 i W2. Dla utrzymania wilgotności na poziomie 50% zaprojektowano w każdej z hal po dwa osuszacze kondensacyjne. Są to jednostki przenośne, wyposażone w wbudowany higrostat, z odprowadzeniem skroplin poprzez węże nad kratki kanalizacyjne.

#### Pom. dozowanych chemikaliów

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

Nawiew powietrza kratką w ścianie zewnętrznej, wywiew kanałem wywiewnym z dołu i spod stropu pomieszczenia. Dla wywiewu mechanicznego przyjęto wentylator dachowy WDK 16 z PCV HI z pionowym wylotem zamontowany na kanale wentylacji grawitacyjnej. Włączanie wentylatora jest zablokowane z otwieraniem drzwi do pomieszczenia.

Wentylator można również włączyć ręcznie - włączanie należy zlokalizować w pobliżu drzwi: na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Kanały wentylacyjne wykonane z PCV.

#### Rozdzielnia elektryczna i akpia

W rozdzielni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiew nawiewnikiem okiennym, wywiew kanałem wentylacji grawitacyjnej. Dla okresowego zintensyfikowania wywiewu przyjęto wentylator łazienkowy, osadzony na kanale, załączany ręcznie.

#### WC

W pomieszczeniu wc przewiduje się wentylację grawitacyjną, nawiew przez infiltrację, wywiew kanałem wentylacji grawitacyjnej. Dla okresowego zintensyfikowania wywiewu przyjęto wentylator łazienkowy, osadzony na kanale, załączany ręcznie.

#### Pom. agregatu prądotwórczego

Dla pomieszczenia agregatu prądotwórczego przyjęto wentylację grawitacyjną, nawiew powietrza przez infiltrację, wywiew w ścianie zewnętrznej kratką wentylacyjną z osadzonym wentylatorem.

W czasie pracy agregatu nawiew powietrza przez czerpnię ścienną z przepustnicą otwieraną automatycznie przy włączeniu agregatu, wywiew poprzez chłodnicę na zewnątrz budynku przez wyrzutnię ścienną.

Odprowadzenie spalin przewodem z rury stalowej bez szwu, izolowanej termicznie otulinami z wełny mineralnej i wyprowadzony przez dach na zewnątrz budynku.

Na przewodzie spalinowym przewidziano złącze elastyczne i systemowy tłumik akustyczny dostawcy agregatu. Wyrzut spalin z rury stalowej Dn=88,9mm zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr 3cm.

**Uwaga.** Do zaizolowania użyć wełny mineralnej odpornej na temp pracy > 500°C.

#### **4. MATERIAŁY**

Przewody wentylacyjne w halach wykonać z blachy kwasoodpornej.

Przewód wywiewny z pom. chemikaliów wykonać z PCV.

Kanał wywiewny z agregatu wykonać z blachy stalowej czarnej.

Przewód spalinowy agregatu prądowego wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu.

Przejścia kanału przez przegrody budowlane zaizolować wełną mineralną i kitem trwale plastycznym.

Kanały przechodzące przez stropy należy uszczelnić wełną mineralną. Kanały podwieszać do stropów i ścian za pomocą typowych podwieszów i podpór (np. Hilti).

Kanały wentylacyjne w pomieszczeniach nie należy izolować, natomiast kanały prowadzone w przestrzeni między stropowej należy zaizolować wełną mineralną gr. 3 cm.

Przewód spalinowy z agregatu zaizolować wełną mineralną o gr. 3 cm odporną na temp pracy > 500°C.

#### **5. UWAGI OGÓLNE**

- Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z:
  - PN-EN 1505: 2007-Wentylacja budynków- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
  - PN-EN 1506: 2007-Wentylacja budynków- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
  - PN-B-03434:1999- Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
  - PN-B-76002:1976- Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
  - PN-B-76001:1996- Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
  - PN-EN 12236:2003-Wentylacja budynków –Podwieszenia i podpory przewodów- Wymagania wytrzymałościowe
  - PN-EN 12599:2002-Wentylacja budynków –Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5 wyd. COBRTI INSTAL W-wa wrzesień 2002 r.
- Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.
- Kanały przechodzące przez przegrody należy uszczelnić.
- W czasie wykonawstwa przestrzegać obowiązujących przepisów przeciwpożarowych i bhp.
- Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Przyjęte urządzenia spełniają wymagania założone w projekcie.  
Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o podobnym standardzie, przy uwzględnieniu warunków serwisowych i eksploatacyjnych.

## II OBLICZENIA I ZESTAWIENIE URZADZEŃ

### 1. OGRZEWANIE

#### Założenia do obliczeń:

Obliczenia instalacji c.o. wykonano na podstawie następujących norm:

- PN-EN 12831 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
  - PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
  - PN-B-03406 - Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
  - PN-83/B-03403 - Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej
- Projektowane temperatury wewnętrzne ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg tabeli NB.2 PN-EN 12831.

Obliczenia zostały wykonane za pomocą programu komputerowego Instal Therm 4.8 PL.

#### Dane wyjściowe do obliczeń c.o.:

- masa budynku: średnia
- klasa osłonięcia budynku: średnio osłonięte
- rodzaj ogrzewania: elektryczne
- strefa klimatyczna: III
- projektowana temp. zewnętrzna: -20°C
- projektowana średnia temp. : 6,9 °C
- temperatury w pomieszczeniach: od: + 8 do: +20 °C

#### Charakterystyka budynku:

- powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.) - 206 m<sup>2</sup>
- kubatura pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.) - 801 m<sup>3</sup>
- sumaryczna strata ciepła - 13710 W
- strata ciepła na 1m<sup>2</sup> - 67 W/m<sup>2</sup>
- strata ciepła na 1m<sup>3</sup> - 17 W/m<sup>3</sup>

#### Zestawienie zapotrzebowania na ciepło:

- instalacja c.o. 13710 W

#### Zestawienie przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna:	U=0,25 W/m <sup>2</sup> K
Okno zewnętrzne:	U=1,80 W/m <sup>2</sup> K
Drzwi zewnętrzne:	U=2,60 W/m <sup>2</sup> K
Podłoga na gruncie:	U=1,50 W/m <sup>2</sup> K
Stropdach:	U=0,25 W/m <sup>2</sup> K

#### Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych:

- $\eta_{H,g} = 0,99$  (elektryczne grzejniki bezpośrednie),
- $\eta_{H,s} = 1,0$  (brak zbiornika buforowego),
- $\eta_{H,d} = 1,0$  (ogrzewanie elektryczne),
- $\eta_{H,e} = 0,98$  (elektryczne grzejniki bezpośrednie).

Dobór grzejników

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temperatura °C	Straty ciepła W	Moc grzejnika	Ilość Szt.
	Korytarz	16	891	1 kW	1
	WC	20	483	0,5 kW	1
	Rozdzielnia elektryczna i akpia	16	1130	1,5 kW	1
	Pom. dozowania chemikaliów	8	637	1kW	1
	Hala główna	8	3720	1kW	4
	Hala projektowana	8	5105	1,5 kW	4
	Agregatornia	8	1744	2 kW	1

Q=13710 W

W każdym pomieszczeniu należy zainstalować pokojowy regulator temperatury.

**2. WENTYLACJA**Zestawienie wentylacji pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Tem p. [°C]	Kub. [m <sup>3</sup> ]	Nawiew			Wywiew		
				Krot wym [1/h]	ilość pow. [m <sup>3</sup> /h]	Nr zespołu	Krot wym [1/h]	ilość pow. [m <sup>3</sup> /h]	Nr zespołu
	Hala główna cz. istniejąca	+8	280	1,5	420	Infiltracja. Nawiewnik i okienne	1,5	420	Wywiew $\phi$ 250 z obrotową nasadą kominową W1
	Hala projektowana	+8	340	1,5	510	Infiltracja. Nawiewnik i okienne	1,5	510	Wywiew $\phi$ 300 z obrotową nasadą kominową W2
	Pom. dozowanych chemikaliów	+8	25	2/6	50/150	Infiltracja. Nawiewnik okienny	2/6	50/150	Wywiew went. dachowym WD3
	Rozdzielnia elekt. i akp	+16	30	1,5	45	Infiltracja. Nawiewnik okienny	1,5	45	Went. grawitacyjna z went. W10
	WC	+20	10	2	20	Infiltracja.	2/5	50	Went. grawitacyjna z went. W10
	Agregatornia	+8	50	2	100	Infiltracja, N4	2	100	Went. grawitacyjna z went. W40, W4 i W4s

### Obliczenie osuszania

#### Założenia

Parametry powietrza zew. latem:  $t=30^{\circ}\text{C}$ ,  $f=45\%$ ,  $x=12\text{ g/kg}$

Parametry powietrza wew. latem  $t=20^{\circ}\text{C}$ ,  $f=50\%$ ,  $x=6\text{ g/kg}$

Krotność wymian : 1 w /h

#### Hala główna

Kubatura :  $280\text{ m}^3$

Ilość wilgoci :  $W = 280 \times 1 \times 1,2 \times (12-6) = 2\text{ kg/h}$

Dla osuszania pomieszczenia przyjęto dwa osuszacze kondensacyjne o wydajności osuszania 30 l/24 h.

#### Hala projektowana

Kubatura :  $340\text{ m}^3$

Ilość wilgoci :  $W = 340 \times 1 \times 1,2 \times (12-6) = 2,4\text{ kg/h}$

Dla osuszania pomieszczenia przyjęto dwa osuszacze kondensacyjne o wydajności osuszania 30 l/24 h.

### Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
	Nawiewnik okienny ciśnieniowy z opcją przymknięcia AMO	11				np. Aereco
W1	Obrotowa nasada kominowa z blachy kwasoodpornej	1	$\phi 250\text{ mm}$	-	z podstawą dach. BII	np. Darco
W2	Obrotowa nasada kominowa z blachy kwasoodpornej	1	$\phi 300\text{ mm}$	-	z podstawą dach. BII	np. Darco
WD3	Wentylator dachowy z pionowym wypływem powietrza Wdk 16 z PCV	1	$150\text{ m}^3/\text{h}$	Skg 63-4A 400V, 0,12 kW	$\phi 160/450$ , H=360 mm	np. Metalplast
W10	Wentylator łazienkowy EDM -80 NTZ	2	$50\text{ m}^3/\text{h}$	9 W,230 V 0,07 A	$\phi 90\text{ mm}$ G=0,4 kg	np. Venture Industries
OS	Osuszacz kondensacyjny AD 430 z wbudowanym higrostatem	4	$30,51/24\text{ h}$ $600\text{ m}^3/\text{h}$	540 W 230V/50Hz	$340 \times 380$ , h=580 mm G=20 kg	np. Aerial
W40	Wentylator łazienkowy EDM -200 NTZ	1	$100\text{ m}^3/\text{h}$	25 W,230 V 0,15 A	$\phi 112\text{ mm}$ G=0,9 kg	np. Venture Industries
N4.2	Przepustnica powietrza z siłownikiem	1	PS- 1000x610 T1			np. Smay

Zestawienie kanałów i kształtek wentylacyjnych

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	<b>Zespół W1 wywiew z hali głównej</b>				
W1.1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	1	φ250		z blachy kwasoodpor nej
W1.2	Kanał went.	1	φ250, l=2500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpor nej
W1.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ250, l=800	-	z blachy kwasoodpor nej
	<b>Zespół W2 wywiew z hali projektowanej</b>				
W2.1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	1	φ300		z blachy kwasoodpor nej
W2.2	Kanał went.	1	φ300, l=2500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpor nej
W2.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ300, l=800	-	z blachy kwasoodpor nej
	<b>Zespół N3- nawiew do pom. dozow. chemikaliów</b>				
N3.1	Kratka nawiewna	2	140x140		PCV
N3.2	Kanał went.	1	140x140, l=500	PN-B-03410	PCV
	<b>Zespół W3- wywiew z pom. dozow. chemikaliów</b>				
W3.1	Anemostat wywiewny	2	CKK 100	np. Venture Industries	
W3.2	Kanał went.	1	φ160, l=5000		PCV
W3.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ160, l=1200		PCV
	<b>Zespół N4- nawiew do pom. agregatu</b>				
N4.1	Czerpnia powietrza	1	1000x610		osiatkować
	<b>Zespół W4- wywiew z pom. agregatu</b>				
W4.1	Króciec elastyczny	1	650x740, l=200		
W4.2	Kanał went.	1	650x740, l=1200	PN-B-03410	stal czarna
W4.3	Wyrzutnia ścienna	1	650x740		
W4s.1	Złącze elastyczne	1	φ88,9	z dostawą agregatu	



W4s.2	Tłumik spalin	1	φ88,9	z dostawą agregatu	
W4s.3	Rura stalowa bez szwu	1	φ88,9, l=5000		
W4s.4	Podstawa dachowa B/I	1	φ100		
W4s.5	Wyrzutnia dachowa	1	φ88,9		

### **III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118), z

późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Zakres robót obejmuje wykonanie **instalacji ogrzewania i wentylacji z osuszaniem** dla rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w Osiecku dla Inwestora Gminy Osieck ul. Rynek 1.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,

- warunkami uzgodnień,

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych

przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny

pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny

pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),

- PN-EN 1505:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary

- PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary

- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

- PN-B-03434:1999 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1976 - Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 12236:2003- Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów- wymagania wytrzymałościowe.
- instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.

Opracowała:

mgr inż. Maria Hanna Granowska