

## **STACJA FILTRACJI – OBIEKT NR 6**

### **I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI OGRZEWczyCH I WENTYLACJI**

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

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczych i wentylacji budynku stacji filtracji w ramach przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Baruchowie.

Projektowane instalacje i urządzenia są całkowicie nowe.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

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

#### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Projekt budowlany i projekt technologiczny Oczyszczalni opracowany przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska,
- Projekty wod-kan i elektryczne opracowywane równolegle wraz z uzgodnieniami międzybranżowymi,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. Ustaw nr 96 poz. 438 ).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. Ustaw nr 21 poz. 73).
- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne branżowe.

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

##### **3.1. OGRZEWANIE**

Dla ogrzewania pomieszczenia stacji filtracji przyjęto termowentylatory elektryczne przystosowane do pracy w pomieszczeniach wilgotnych i o zagrożeniu korozyjnym.

Termowentylatory posiadają wbudowany termostat i przełącznik wyboru mocy.

##### **3.2. WENTYLACJA**

W stacji filtracji Oczyszczalni Ścieków zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną, zgodnie z wymogami technologicznymi, sanitarno-higienicznymi i normatywami projektowania.

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

Dla stacji filtracji przewiduje się wentylację grawitacyjną.

Nawiew powietrza do stacji czerpnię ścienną zamontowaną nad posadzką, wywiew grawitacyjny kanałem z obrotową nasadą kominową na podstawie dachowej B/III.

Nawiew mechaniczny do pomieszczenia z ogrzaniem zapewnia aparat grzewczo-wentylacyjny elektryczny. Aparat należy zamówić w wykonaniu specjalnym (zabezpieczonym przed korozją), ze skrzynką mieszającą, układem automatyki i czujnikiem temperatury w pomieszczeniu.

Wywiew powietrza znad posadzki ~15 cm i spod stropu systemem kratak i kanałem wentylacyjnym za pomocą wentylatora dachowego. Przyjęty wentylator dachowy jest kwasoodporny i dwubiegowy (dobrany dla niższego biegu).

Aparat grzewczo-wentylacyjny i wentylator dachowy załączane są z obsługiwanego pomieszczenia.

### 3.3. MATERIAŁY

Przewody wentylacyjne w stacji filtracji wykonać z blachy kwasoodpornej.

Alternatywnym rozwiązaniem są kanały z PCV.

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 podwieszeń i podpór (np. Hilti).

Aparat grzewczo-wentylacyjny (wykonanie specjalne) należy zamawiać z kompletem automatyki, która umożliwia:

- sterowanie mocą nagrzewnicy 9 kW,
- regulację temperatury nawiewu,
- ustawienie recyrkulacji na zadajniku rozdzielnicy zasilająco-sterującej.

### 3.4. 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 URZĄDZEŃ

### 1. OGRZEWANIE

#### Założenia do obliczeń:

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

- PN-EN 12831 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
  - PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
  - 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:  $-20^{\circ}\text{C}$
- projektowana średnia temp. :  $8^{\circ}\text{C}$

#### Charakterystyka budynków:

• powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.)	- $32 \text{ m}^2$
• kubatura pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.)	- $120 \text{ m}^3$
• sumaryczna strata ciepła	- $3200 \text{ W}$
• strata ciepła na $1 \text{ m}^2$	- $100 \text{ W/m}^2$
• strata ciepła na $1 \text{ m}^3$	- $27 \text{ W/m}^3$

#### Zestawienie zapotrzebowania na ciepło:

$$Q = 3200 \text{ W}$$

#### Zestawienie przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna:	$U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okno zewnętrzne:	$U=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi zewnętrzne:	$U=2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podłoga na gruncie:	$U=0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach:	$U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczych: $\eta_{H,g} = 0,99$  (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).Zestawienie urządzeń grzewczych

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
AG	Termowentylator elektryczny Robust C 3	2	400 m <sup>3</sup> /h (pow. obiegowe)	3 kW 230 V 9,1/13,5 A	300x260 H=375 mm G=11 kg	np. Enawent-Veab

**2. WENTYLACJA**Zestawienie wentylacji

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. [°C]	Kub. [m³]	Nawiew			Wywiew		
				Krot. Wym. [1/h]	ilość pow. [m³/h]	Nr zespołu	Krot. Wym. [1/h]	ilość pow. [m³/h]	Nr zespołu
Budynek nr 6 – stacja filtracji									
2	Stacja filtracji	+8	120	grawit. 2 ----- mech. 5-10	240 ----- 600-1200	Czerpnia ścienna z przepustnicą sterowaną ręcznie ----- Aparatem grzewczo-went. AGW	grawit. 2 ----- mech. 5-10	240 ----- 600-1200	Kanałem z obrotową nasadą ϕ 250 ----- Wentylatorem dachowym WD

Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstrukc.	Uwagi
AGW	Aparat grzewczo-wentylacyjny SWO-2 w wykonaniu specjalnym z układem automatyki i czujnikiem temperatury w pomieszczeniu	1	1200 m <sup>3</sup> /h	9 +0,2 kW 400 V (T3+T6)	500x1200 L=530mm	VBW Engineering Sp.z o.o. (oferta nr BYD/11/01040/DT)
WD	Wentylator dachowy kwasoodporny, dwubiegowy DAK -250/1400 P2	1	~600 m <sup>3</sup> /h	0,37 kW 400V, 2,5-3,3 A	$\phi$ 250/600 H=525 mm	np. Uniwersal

Zestawienie kanałów i kształtek wentylacyjnych

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	<b>Nawiew do stacji filtracji</b>				
N1.1	Czerpnia ścienna	1	500x310		z blachy kwasoodpornej
N1.2	Kanał went.	1	500x310, l=500	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
N1.3	Przepustnica wielopłaszczyznowa z mechanizmem ręcznym PS	1	500x310	np. Smay	
N1.4	Czerpnia ścienna	1	500x500		z blachy kwasoodpornej
N1.5	Kształtka symetryczna	1	500x500/470x412, l=600	PN-B-03410	z blachy kwasoodpornej
	<b>Wywiew z stacji filtracji</b>				
W1.1	Przepustnica jednopłaszczyznowa	1	φ250	-	z blachy kwasoodpornej
W1.2	Podstawa dachowa B/II	1	φ250, l=1700	-	z blachy kwasoodpornej
W1.3	Obrotowa nasada kominowa	1	φ250	Np. DARCO	z blachy kwasoodpornej
W2.1	Kratka went. do rur spiro	2	KSW 500x125	np. Klimor Gdynia	„
W2.2	Kanał went.	1	φ250, l=3500	PN-B-03410	„
W2.3	Podstawa dachowa B/II	1	φ250, l=1200	-	„