

## I. SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1	ZAMAWIAJĄCY – INWESTOR.....	3
1.2	WYKONAWCA – PROJEKTANT .....	3
1.3	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
<b>2</b>	<b>OPIS INSTALACJI WOD-KAN.....</b>	<b>4</b>
2.1	INSTALACJA WODY WODOCIĄGOWEJ - OPIS OGÓLNY .....	4
2.2	BUDYNEK SOCJALNO TECHNICZNY (OBIEKT 25) .....	6
2.3	BUDYNEK TECHNICZNY (OBIEKT 26) .....	8
2.4	BIOFILTR (OBIEKT 27) .....	9
<b>3</b>	<b>INSTALACJA KANALIZACJI.....</b>	<b>10</b>
3.1	OPIS INSTALACJI.....	10
3.2	BUDYNEK SOCJALNO TECHNICZNY (OBIEKT 25) .....	10
3.3	BUDYNEK TECHNICZNY (OBIEKT 26) .....	11
3.4	BIOFILTR (OBIEKT 27) .....	11
3.5	OBLICZENIA .....	11
<b>4</b>	<b>INSTALACJA OGRZEWANIA .....</b>	<b>12</b>
4.1	BUDYNEK SOCJALNO TECHNICZNY (OBIEKT 25) .....	12
4.2	BUDYNEK TECHNICZNY (OBIEKT 26) .....	13
<b>5</b>	<b>INSTALACJE WENTYLACJI.....</b>	<b>13</b>
5.1	BUDYNEK SOCJALNO TECHNICZNY (OBIEKT 25) .....	14
5.1.1	<i>Wentylacja mechaniczna pomieszczenia dmuchaw i agregatu prądotwórczego .....</i>	<i>14</i>
5.2	BUDYNEK TECHNICZNY (OBIEKT 26) .....	17
5.2.1	<i>Wentylacja mechaniczna pomieszczenia prasy.....</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>Wentylacja mechaniczna pomieszczenia rozdzielni.....</i>	<i>18</i>
5.3	DEZODORYZACJA .....	18
<b>6</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>19</b>

## II. SPIS RYSUNKÓW

Rys. Nr IS/1	Budynek socjalno-techniczny – instalacje wod-kan.	skala 1:50
Rys. Nr IS/2	Budynek socjalno-techniczny – wentylacja i ogrzewanie	skala 1:50
Rys. Nr IS/3	Budynek techniczny – instalacje wod-kan.	skala 1:50
Rys. Nr IS/4	Budynek techniczny – wentylacja i ogrzewanie	skala 1:50

## **1 Dane ogólne**

### **1.1 Zamawiający – Inwestor**

Gmina Świeradów Zdrój

ul. 11 Listopada 35

59-850 Świeradów-Zdrój

powiat: lubański

woj. dolnośląskie

### **1.2 Wykonawca – Projektant**

AZE Zając, Kościółek Spółka Jawna w restrukturyzacji

34-625 Skrzydlina 101

Adres do korespondencji:

ul. Dzielskiego 2

31-465 Kraków

### **1.3 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej pn.: „Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecol-Chief wraz z rozbiórką obiektów przy ul. Wiejskiej 9 w Świeradowie-Zdrój realizowana w ramach przedsięwzięcia - Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków Ecolo-Chief przy ul. Wiejskiej w Świeradowie-Zdrój wraz z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej” na działkach o numerze ewidencyjnym:

- 4/1, 4/2 Obręb Nr 5 Świeradów-Zdrój;

- 93 Obręb Nr 0013 Orłowice.

### **1.4 Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta w dniu 01.02.2016r. pomiędzy: Gminą Świeradów Zdrój, kod pocztowy 59-850 Świeradów Zdrój, ul. 11-go Listopada 35, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Pana Rolanda Marciniaka przy kontrasygnacie Skarbnika Gminy Pani Iwony Kosmali, a „AZE Zając, Kościółek” Spółka Jawna w restrukturyzacji, 34-625 Skrzydlina 101, adres do korespondencji: 31-465 Kraków, ul. Dzielskiego 2, reprezentowanym przez Pana Bogusława Kyć – Pełnomocnika Firmy.

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,

- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Koncepcja przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w Świeradowie Zdrój,
- Badania ścieków w niezależnym laboratorium akredytowanym;
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego kwiecień 2016r. wykonana przez inż. Jerzego Jarosza,
- Dokumentacja hydrogeologiczna wykonana przez dr Andrzeja Kraińskiego
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Dokumentacja archiwalna,
- Dokumentacja zdjęciowa;
- Wizje lokalne w terenie,
- Uzgodnienia i korespondencja z Zamawiającym.

## **2 Opis instalacji wod-kan**

### **2.1 Instalacja wody wodociągowej - opis ogólny**

Projektowana instalacja wodociągowa wody pokrywa zapotrzebowanie wody wodociągowej dla urządzeń sanitarnych znajdujących się w obiekcie nr 25 Budynek socjalno-techniczny w obiekcie nr 26 Budynek techniczny oraz w obiekcie nr 27 Biofiltr oraz biofiltr przy Pompowni ścieków surowych ob. nr 4.

Dobór średnic przewodów instalacji wodociągowej została dokonana na podstawie obliczeń instalacji wodociągowej.

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, poza hydrantami przeciwpożarowymi, powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara) i nie więcej niż 0,6 MPa (6 barów).

Projektowaną instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej wykonać w systemie przewodowych rur do przesyłania wody pitnej z tworzyw sztucznych o wymaganym ciśnieniu minimalnym PN10.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące należy rozmieszczać w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy niebędące ścianami oddzielenia pożarowego wykonać w tulejach ochronnych, w izolacji. Tuleja powinna być rurą, której średnica wewnętrzna będzie większa od średnicy zewnętrznej przewodu o 2 cm oraz powinna wystawać około 2 cm z każdej strony przegrody.

Po wykonaniu, lecz przed zamurowaniem instalacje wodociągową należy poddać próbie szczelności, zgodnie z normą oraz wytycznymi producenta.

Rurociągi wody ciepłej, zimnej, cyrkulacji należy zaizolować termicznie otulinami poliuretanowymi w płaszczu PVC niepalnego lub samogasnącego.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup>
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

Po wykonaniu, lecz przed zamurowaniem instalacje wodociągową należy poddać próbie szczelności, zgodnie z normą oraz wytycznymi producenta.

## **2.2 Budynek socjalno techniczny (obiekt 25)**

Na budynek socjalno techniczny składają się następujące pomieszczenia:

- Ob. 25.1 Pomieszczenie socjalne i dyspozytorni;
- Ob.25.2 Pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego;
- Ob.25.3 Pomieszczenie zagęszczania osadu;
- Poddasze użytkowe.

### **Woda wodociągowa:**

Doprowadzenie wody wodociągowej na działkę o nr 4/1 z istniejącego przyłącza wodociągowego istniejącym przewodem Ø50mm. Istniejące przyłącze do budynku socjalno-technicznego w którym zainstalowano zestaw wodomierzowy pozostaje bez zmian.

Instalacja wodociągowa wody rozpoczyna się za zestawem wodomierzowym przewodem PE Ø40mm. Projektowana instalacja wodociągowa zasila wszystkie punkty poboru wody zgodnie z wytycznymi Inwestora.

W pomieszczeniu socjalnym i dyspozytorni instalacje wodociągowe pozostają bez zmian.

W pomieszczeniu dmuchaw będzie wykonane odejście trójnikiem z istniejącego przewodu do obiektu 26 (Budynek techniczny).

W pomieszczeniu zagęszczania osadu zaprojektowano odejście trójnikiem do nowoprojektowanej stacji polielektrolitu. Ponadto woda wodociągowa z pomieszczenia zagęszczania osadu będzie doprowadzona do biofiltrów.

Rodzaj oraz liczba docelowo zainstalowanych przyborów sanitarnych i punkty poboru wody wodociągowej w obiekcie nr 25:

*Obliczenia wykonano w oparciu o normę PN - 92 / B - 01706.*

- zawór ze złączką do węża DN15	- 1 szt. - 0,3 l/s = 0,3 dm <sup>3</sup> /s
- bateria czerpalna dla umywalki, zlew	- 4 szt. - 0,07 l/s = 0,28 dm <sup>3</sup> /s
- bateria czerpalna dla natrysku	- 1 szt. - 0,15 l/s = 0,15 dm <sup>3</sup> /s
- płuczka zbiornikowa (wc)	- 1 szt. - 0,13 l/s = 0,13 dm <sup>3</sup> /s
- hydrant zewnętrzny DN25	- 1 szt. - 1,00 l/s = 1,00 dm <sup>3</sup> /s
- stacja polielektrolitu	- 1 szt. - 0,42 l/s = 0,42 dm <sup>3</sup> /s
Razem:	q = 2,26 dm <sup>3</sup> /s

---

Chwilowe sekundowe zapotrzebowanie wody:

Przyjęto wzór jak dla zakładów pracy. Ponieważ  $\Sigma q < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  przyjęto wzór:

$$q_n = 0,682 \cdot 2,26^{0,45} - 0,14 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{3,04 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W pomieszczeniu zagęszczania projektowane przewody będą realizowane z rur PE lub PE-X o średnicy: Ø50x3,0 i Ø40x2,4, Ø32x2,0, 25x2,0mm.

Przewody instalacji wodociągowej projektowane będą prowadzone pod stropem ze spadkiem 0,5%, zastosować zamocowanie w uchwytych bądź podparcia ruchome rozmieszczone w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Rurociągi zamontować tak, aby odległość zewnętrznej powierzchni przewodu bądź jego izolacji cieplnej od stropu nie była mniejsza niż 5 cm. Dodatkowe mocowanie należy przewidzieć na podejściach przed punktami czerpalnymi. Na każdym odgałęzieniu instalacji wewnętrznej należy zastosować armaturę odcinającą. Wszystkie podejścia do przyborów sanitarnych należy zakończyć zaworami.

Doprowadzenie wody wodociągowej do obiektu 26 należy wykonać rurociągiem PE Ø 40mm poprzez projektowany kanał technologiczny będący przedłużeniem istniejącego w pomieszczeniu dmuchaw. Przejście rurociągu przez ławę fundamentową prowadzić w otworze wierconym Ø200 mm który należy termicznie zaizolować otulinami poliuretanowymi w płaszczu PVC niepalnego lub samo gasnącego.

W pomieszczeniu zagęszczania zainstalować zdemontowaną umywalkę. Podejście do umywalki istniejące. Przy projektowanej umywalce zastosowano baterie jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące, z głowicą ceramiczną, grupa akustyczna I, klasa przepływu C (gatunek I). Zaopatrzenie umywalki w pomieszczeniu zagęszczania w ciepłą wodę będzie realizowane przez zastosowanie indywidualnego elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody o mocy 1,5kW (230V) umieszczonego

pod umywalką. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punkcie czerpalnym temperatury wody nie niższej niż 30°C.

Z pomieszczenia dmuchaw i agregatu prądotwórczego (pom.25.3) należy wykonać doprowadzenie wody wodociągowej do ob.27 Biofiltr i ob. 4 Pompownia ścieków surowych. Montaż rurociągu w posadzce w tulei ochronnej, w izolacji o klasie równej klasie przegrody. Ponadto przejście poprzez ławę fundamentową wykonać otworem wierconym Ø150 mm który należy termicznie zaizolować otulinami poliuretanowymi w płaszczu PVC niepalnego lub samo gasnącego.

### 2.3 Budynek techniczny (obiekt 26)

Na budynek techniczny składają się następujące pomieszczenia:

- Ob. 26.1 Składowisko odwodnionego osadu
- Ob.26.2 Pomieszczenie prasy
- Ob.26.3 Zestaw hydroforowy
- Ob.26.4 Pomieszczenie rozdzielni

#### Woda wodociągowa:

W budynku technicznym brak jest przyłącza i istniejącej instalacji wodociągowej. Doprowadzenie wody wodociągowej do obiektu nr 26 (Budynek techniczny) do pomieszczenia 26.2 (Pomieszczenia prasy) będzie się odbywać przewodem PE Ø40 mm. Projektowana instalacja wodociągowa wody będzie pokrywać zapotrzebowanie wody wodociągowej dla urządzeń sanitarnych w budynku technicznym.

Rodzaj oraz liczba docelowo zainstalowanych przyborów sanitarnych i punkty poboru wody wodociągowej w obiekcie nr 26:

*Obliczenia wykonano w oparciu o normę PN - 92 / B - 01706.*

- |   |   |
|---|---|
| - zawór ze złączką do węża DN15         | - 1 szt. - 0,3 l/s = 0,3 dm <sup>3</sup> /s   |
| - bateria czerpalna dla umywalki, zlewu | - 1 szt. - 0,07 l/s = 0,07 dm <sup>3</sup> /s |
| - oczomyjka                             | - 1 szt. - 0,07 l/s = 0,15 dm <sup>3</sup> /s |
| - stacja polielektrolitu                | - 1 szt. - 0,42 l/s = 0,42 dm <sup>3</sup> /s |

Razem:  $q = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$

Chwilowe sekundowe zapotrzebowanie wody:

Przyjęto wzór jak dla zakładów pracy. Ponieważ  $\Sigma q < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  przyjęto wzór:

$$q_n = 0,682 \cdot 0,84^{0,45} - 0,14 = 0,49 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{1,77 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W obiekcie nr 26 cała instalacja wodociągowa składać się będzie z rur PE lub PE-X o średnicy: Ø40x2,4, Ø32x2,0 i Ø25x2,0mm i Ø16x2,0mm .

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić wzdłuż belki poprzecznej i wzdłuż ścian ze spadkiem 0,5%, zastosować zamocowanie w uchwytych bądź podparcia ruchome rozmieszczone w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Rurociągi zamontować tak, aby odległość zewnętrznej powierzchni przewodu bądź jego izolacji cieplnej od ścian nie była mniejsza niż 5cm. Dodatkowe mocowanie należy przewidzieć na podejściach przed punktami czerpalnymi. Na każdym odgałęzieniu instalacji wewnętrznej należy zastosować armaturę odcinającą. Wszystkie podejścia do przyborów sanitarnych należy zakończyć zaworami.

W pomieszczeniu prasy będzie zainstalowana umywalka. Podejście do umywalki zostanie zrealizowane z przewodu Ø16mm. Przy projektowanej umywalce zastosowano baterie jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące, z głowicą ceramiczną, grupa akustyczna I, klasa przepływu C (gatunek I). Zaopatrzenie umywalki w pomieszczeniu zagęszczania w ciepłą wodę będzie realizowane przez zastosowanie indywidualnego elektrycznego podgrzewacza wody o, mocy 1,5kW (230V) umieszczonego pod umywalką. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punkcie czerpalnym temperatury wody nie niższej niż 30°C.

W pomieszczeniu prasy został zaprojektowany zwór ze złączką do węża.

W pomieszczeniu prasy ze względu na możliwość dostania się do oczu szkodliwych substancji chemicznych przewidziano montaż oczomyjki. Podłączenie oczomyjki należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

## **2.4 Biofiltr (obiekt 27)**

Doprowadzenie wody wodociągowej do obiektu nr 27 będzie się odbywać przewodem PE Ø32mm.

Zapotrzebowanie dobowe systemu na wodę wodociągową wynosi około 1,65 m<sup>3</sup>, maksymalne godzinowe 2,05 m<sup>3</sup>/h. Dopływ wody jest cykliczny, w godzinie mamy 1 cykl trwający 2 minuty.



### **3 Instalacja kanalizacji**

#### **3.1 Opis instalacji**

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z projektowanych i modernizowanych obiektów jest istniejąca zewnętrzna kanalizacja sanitarna po jej rozbudowie.

Ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych odprowadzone będą w systemie grawitacyjnym do instalacji zewnętrznej. Projekt kanalizacji zewnętrznej wg branży Instalacje Międzyobiektowe.

Wymagania ogólne:

Kanalizacja podposadzkowa – poziomy należy wykonać z rur PVC klasy S (typu ciężkiego) z uszczelkami wbudowanymi fabrycznie. Trasę, średnice i spadki przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Piony kanalizacyjne i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC-U dla instalacji wewnętrznych. Do połączenia rur i kształtek należy wykorzystać fabrycznie wmontowane uszczelki. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi PVC.

Piony należy prowadzić w szachtach lub obudować, a podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach. Żadne połączenie nie może być wykonane w miejscu przejścia kanalizacji przez przegrodę. Należy przewidzieć przynajmniej jedną obejmę mocującą dla każdego odcinka.

Dla urządzeń sanitarnych znacznie oddalonych od wentylowanych pionów kanalizacyjnych zastosowano napowietrzające zawory kanalizacyjne.

Mocowanie rur przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją z uszczelkami gumowymi. Mocowanie do ścian i stropów przy pomocy kołków rozporowych. Wszystkie obejmy zostaną wyposażone w izolację akustyczną.

Jakość ścieków i osadów ściekowych powinna odpowiadać wymaganiom: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).

#### **3.2 Budynek socjalno techniczny (obiekt 25)**

W budynku socjalno technicznym istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej pozostaje bez zmian. Odprowadzenie odcieków z zagęszczarki i z przelewu

awaryjnego koryta odpływowego osadu zagęszczanego (za zagęszczarką) będzie się odbywać do istniejącego podejścia PVC Ø160mm zlokalizowanego w podłodze. Zdemontowana umywalka będzie ponownie podłączona do instalacji w miejscu istniejącego podejścia.

W pomieszczeniu zagęszczania osadu (ob.25.3) należy wymienić:

- wpust podłogowy 150x150 mm
- korytko ściekowe o długości  $L = 3$  m i szerokości 130 mm

Pozostałe pomieszczenia w ob.25 bez zmian.

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowej rynnami, rurami spustowymi ø12cm. wg IM.

### 3.3 Budynek techniczny (obiekt 26)

W budynku technicznym w pomieszczeniu 26.2 (Pomieszczenie prasy) nowoprojektowana instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać odcieki z prasy odwadniającej, przyborów sanitarnych i filtrów wody technologicznej. Przez powyższe pomieszczenia poprowadzone będzie odwodnienie liniowe o długości  $L = 11,76$  m i szerokości 130mm. Instalację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych zewnętrznych PVC SDR34 o średnicach: Ø160, Ø110, Ø50, Ø40mm.

Odcieki z instalacji sanitarnej odprowadzone będą do studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku wg IM.

Przejście przez posadzkę należy wykonać w tulejach ochronnych, w izolacji o klasie równej klasie przegrody.

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowej projektowanymi rynnami, rurami spustowymi ø12cm. Kanalizacja deszczowa wg IM.

### 3.4 Biofiltr (obiekt 27)

Odcieki odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej wewnętrznej rurociągiem PVC o średnicy Ø110mm. Przejście przez płytę fundamentową w rurze osłonowej PVC 160 Odpływ należy zaizolować łupkami styropianowymi dwudzielnie.

### 3.5 Obliczenia

#### Obiekt 25 (Budynek socjalno-techniczny)

Przybór sanitarny	szt.	Aws	suma Aws
Umywalka, oczomyjka	3	0,5	1,5
Zlewozmywak, zmywarka	1	1	1

Pralka 6-12 kg	1	1,5	1,5
Wpust podłogowy	6	1,5	9
Miska ustępowa	1	2,5	2,5
Natrysk, brodzik	1	1	1

$\Sigma A W_s$  16,5

$$q = K * (\Sigma A W_s)^{0,5}$$

$$q = 2,03 \text{ l/s}$$

$$q = 7,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Obiekt 26 (Budynek techniczny)

Przybór sanitarny	szt.	Aws	suma Aws
Umywalka, oczomyjka	2	0,5	1
Odwodnienie liniowe	1	1,5	1,5

$\Sigma A W_s$  1,5

$$q = K * (\Sigma A W_s)^{0,5}$$

$$q = 0,61 \text{ l/s}$$

$$q = 2,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Obiekt 27 (Biofiltr)

Przybór sanitarny	szt.	Aws	suma Aws
Wpust podłogowy/odciek z urządzenia	1	0,42	0,42

$\Sigma A W_s$  0,42

$$q = K * (\Sigma A W_s)^{0,5}$$

$$q = 0,32 \text{ l/s}$$

$$q = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 4 Instalacja ogrzewania

### 4.1 Budynek socjalno techniczny (obiekt 25)

Istniejące ogrzewanie elektryczne nie wymaga projektowania żadnych dodatkowych instalacji, za wyjątkiem instalacji elektrycznej do nowoprojektowanej kurtyny powietrza naściennej nad wejściem do korytarza. Moc elektryczna jaką należy doprowadzić do grzejników jest tożsama z opisaną mocą grzewczą.

Moc grzewcza istniejących grzejników elektrycznych:

Ob. 25.1 Pomieszczenie socjalne i dyspozytorni:

- Pomieszczenie zaplecza – 2kW

- Pokój obsługi – dyspozytornia – 2kW

- WC – 1kW

- Klatka schodowa – 1kW

- Pomieszczenie socjalne 2 x 2kW

Ob.25.2 Pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego – 2 x 1kW

Ob.25.3 Pomieszczenie zagęszczania osada – 2 x 1,5kW

Moc grzewcza nowoprojektowanej kurtyny powietrznej z nagrzewnicą – 3kW.

---

Razem = 18 kW

#### **4.2 Budynek techniczny (obiekt 26)**

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej w budynku technicznym będzie energia elektryczna. Zgodnie z założeniami instalacja grzewcza ma za zadanie zapewnić temperaturę dyżurną w poszczególnych pomieszczeniach. Przekazywanie ciepła realizowane będzie poprzez elektryczne grzejniki konwektorowe naścienne zlokalizowane w poszczególnych pomieszczeniach. Zasilanie projektowanych grzejników elektrycznych należy wykonać wg projektu elektrycznego.

Regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się realizować poprzez pomieszczeniowy regulator temperatury umożliwiający sterowanie grzejnikami danego pomieszczenia. Wymagana min. temperatura w pomieszczeniach z uwagi na poprawną pracę urządzeń wynosi  $+5[^{\circ}\text{C}]$ .

Moc grzewcza projektowanych grzejników elektrycznych:

Ob. 26.2 Pomieszczenie prasy:

- 3 x 2,0kW

- 1 x 1,0kW

- Pomieszczenie składowania wapna 1 x 0,5kW

---

Razem = 7,5kW

## **5 Instalacje wentylacji**

Opracowanie obejmuje:

- Instalację wentylacji pomieszczenia dmuchaw i agregatu prądotwórczego ob.25.2
- Instalację wentylacji pomieszczenia zagęszczania osadu ob.25.3

- Instalację wentylacji pomieszczenia prasy ob.26.2

Opracowanie nie obejmuje:

- Instalacji odprowadzenia powietrza z dmuchaw – rozwiązana w projekcie technologii
- Robót budowlanych,
- Doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń.
- Automatyki i sterowania

## **5.1 Budynek socjalno techniczny (obiekt 25)**

### **5.1.1 Wentylacja mechaniczna pomieszczenia dmuchaw i agregatu prądotwórczego**

Zgodnie z informacją od Technologa przyjęto że:

- Pomieszczenie dmuchaw i agregatu prądotwórczego nie jest pomieszczeniem wymagającym stałej obsługi, wymaga jedynie obsługi czasowej.
- W pomieszczeniu zlokalizowane będą 4 dmuchawy wymagające dostarczania powietrza do procesu technologicznego w ilości min. 1270 m<sup>3</sup>/h każda (trzy duże dmuchawy), oraz w ilości 470 m<sup>3</sup>/h (jedna mała dmuchawa) przy czym jednocześnie pracować będą 2 duże dmuchawy oraz jedna mała. Czwarta dmuchawa pozostaje jako rezerwowa.
- Powietrze do procesu technologicznego pobierane będzie z pomieszczenia.
- Dopuszczalna max. temperatura w pomieszczeniu dmuchaw z uwagi na poprawną pracę urządzeń technologicznych wynosi 35 [°C] stąd konieczność zastosowania wentylacji (wzmocnionej) awaryjnej sterowanej w zależności od temperatury w pomieszczeniu.
- W pomieszczeniu zlokalizowany będzie agregat prądotwórczy na wypadek zaniku prądu w sieci.
- Doprowadzenie powietrza do procesu technologicznego poprzez nowoprojektowaną czerpnię ścienną oraz nowoprojektowany wentylator nawiewny.
- Max. temperatura w pomieszczeniu: 35 [°C]
- Temp. Powietrza nawiewanego: 30 [°C]
- Max. dT=5 [°C]

Pomieszczenie stacji dmuchaw nie jest pomieszczeniem wymagającym stałej obsługi stąd przyjęto następujące rozwiązania:

Powietrze nawiewane będzie do pomieszczenia poprzez czerpnię ścienną z kierownicą ruchomą. Dolna krawędź czerpni znajdować się będzie nie niżej niż 2m nad poziomem terenu.

Projektuje się wentylację wzmocnioną (awaryjną), sterowaną w zależności od zadanej temperatury dwuprogowym regulatorem temperatury.

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną o dwóch trybach pracy w zależności od temperatury na zewnątrz:

**Tryb 1.** W okresie letnim dla temperatury na zewnątrz równej  $+30^{\circ}\text{C}$  w celu zabezpieczenia dmuchaw przed przegrzaniem, powietrze świeże w ilości  $5840\text{ m}^3/\text{h}$  będzie grawitacyjnie nawiewane do budynku poprzez czerpnię ścienną z ruchomymi kierownicami o wymiarach  $1300\times 600\text{mm}$  (szer./wys.) zlokalizowaną w ścianie, a  $4100\text{ m}^3/\text{h}$  będzie wywiewane poprzez wentylator osiowy załączany automatycznie przez termostat. Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego.

**Tryb 2.** W okresie zimowym dla temperatury na zewnątrz wynoszącej  $-20^{\circ}\text{C}$ . Powietrze świeże w ilości  $1740\text{ m}^3/\text{h}$  będzie grawitacyjnie nawiewane do budynku poprzez czerpnię ścienną z ruchomymi kierownicami o wymiarach  $1300\times 600\text{mm}$  (szer./wys.) zamontowaną w ścianie budynku. Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego.

W pomieszczeniu dmuchaw i agregatu prądotwórczego zlokalizowany będzie dodatkowy wentylator nawiewny zasysający świeże powietrze z zewnątrz do pomieszczenia w ilości  $8500\text{ [m}^3/\text{h]}$ . Wentylator będzie uruchamiany w przypadku zaniku prądu w sieci, po uruchomieniu agregatu prądotwórczego w celu dostarczenia niezbędnej ilości powietrza do spalania i chłodzenia agregatu.

Do pracy agregatu prądotwórczego konieczne jest odprowadzenie ciepła z silnika. Odprowadzenie ciepła z silnika będzie wykonane poprzez kanał wyrzutowy wraz z wyrzutnią. Kanał będzie podłączony do chłodnicy cieczonej silnika i zakończony wyrzutnią na ścianie zewnętrznej budynku. Zastosowana będzie wyrzutnia o wymiarach  $700\times 1000\text{mm}$ . Kanał do chłodnicy należy podłączyć przy użyciu króćca elastycznego. Przy starcie agregatu wentylator

nawiewny zostanie uruchomiony na maksymalną wydajność, a czerpnia do momentu wyłączenia agregatu pozostanie otwarta. Sygnał uruchomienia wentylatora będzie pochodził z automatyki sterującej agregatu i będzie podawany na dedykowany sterownik podający sygnał do wentylatora.

Agregat wymaga odprowadzenia spalin. Spaliny odprowadzane będą rurą wydechową wykonaną ze stali kwasoodpornej łączonej poprzez spawanie o średnicy przyłączeniowej DN65. Następnie za redukcją rura spalinowa będzie wyprowadzona rurociągiem dwuściennym ze stali kwasoodpornej o średnicy DN80 ponad dach z zakończeniem ustnikowym.

#### Wentylacja mechaniczna pomieszczenia zagęszczania osadu

Zgodnie z informacją od Technologa przyjęto że:

- Osad jest przepompowywany poprzez szczelną instalację.
- Pomieszczenie zagęszczania osadu nie jest pomieszczeniem wymagającym stałej obsługi, wymaga jedynie obsługi czasowej.
- Doprowadzenie powietrza do procesu technologicznego poprzez nowoprojektowaną czerpnię ścienną oraz istniejący nawietrzak podokienny.

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną o dwóch trybach pracy:

**Tryb 1.** Wentylacja pracuje z wydajnością 1 krotności wymian powietrza. Powietrze świeże w ilości 112 m<sup>3</sup>/h jest zasysane poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 400x600 mm, a zużyte w ilości 112 m<sup>3</sup>/h jest wciągane poprzez wentylator osiowy ścienny + regulator prędkości obrotowej. Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego.

**Tryb 2, awaryjny.** Wentylacja pracuje z wydajnością 5 krotności wymian powietrza. Powietrze świeże w ilości 560 m<sup>3</sup>/h jest zasysane poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 400x600mm (520 m<sup>3</sup>/h) oraz poprzez istniejący nawietrzak podokienny (40 m<sup>3</sup>/h), a zużyte w ilości 560 m<sup>3</sup>/h jest wciągane poprzez wentylator osiowy ścienny + regulator prędkości obrotowej. W trybie awaryjnym powietrze wentylacyjne nawiewane nie jest ogrzewane. Tryb awaryjny będzie uruchamiany ręcznie przez obsługę przed wejściem do pomieszczenia celem przewietrzenia, a także automatycznie w przypadku przekroczenia stężeń siarkowodoru i

metanu, które stanowią zagrożenie dla człowieka. W tym celu pomieszczenie będzie wyposażone w detektory gazu do wykrywania metanu i siarkowodoru. Wentylator wywiewny jest uruchamiany wtedy z pominięciem regulatora na pełną wydajność.

## **5.2 Budynek techniczny (obiekt 26)**

### **5.2.1 Wentylacja mechaniczna pomieszczenia prasy**

Zgodnie z informacją od Technologa przyjęto że:

- Pomieszczenie prasy nie jest pomieszczeniem wymagającym stałej obsługi, wymaga jedynie obsługi czasowej.
- Doprowadzenie powietrza do procesu technologicznego poprzez nowoprojektowany wentylator nawiewny ścienny.
- Wymagana min. temperatura w pomieszczeniu z uwagi na poprawną pracę urządzeń wynosi  $+5[^{\circ}\text{C}]$ . W/w temperaturę zapewni ogrzewanie dyżurne. Wentylacja w okresie zimowym załączana będzie ręcznie (z zewnątrz) przez obsługę przed wejściem do pomieszczenia. Po załączeniu wentylacji należy odczekać min. 15 min (czas na przewietrzenie pomieszczenia).

**Tryb 1.** Wentylacja pracuje z wydajnością 1 krotności wymian powietrza. Powietrze świeże w ilości  $270 \text{ m}^3/\text{h}$  będzie mechanicznie nawiewane do budynku poprzez wentylator osiowy ścienny (+ regulator prędkości obrotowej), a zużyte w ilości  $270 \text{ m}^3/\text{h}$  jest wyciągane poprzez wentylator osiowy ścienny (+ regulator prędkości obrotowej). Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego.

**Tryb 2.** Wentylacja pracuje z wydajnością 2 krotności wymian powietrza. Powietrze świeże w ilości  $540 \text{ m}^3/\text{h}$  będzie mechanicznie nawiewane do budynku poprzez wentylator osiowy ścienny (+ regulator prędkości obrotowej), a zużyte w ilości  $540 \text{ m}^3/\text{h}$  jest wyciągane poprzez wentylator osiowy ścienny (+ regulator prędkości obrotowej). Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego. Tryb 2 będzie uruchamiany ręcznie przez obsługę przed wejściem do pomieszczenia celem przewietrzenia.



**Tryb awaryjny** Wentylacja pracuje z wydajnością 5 krotności wymian powietrza. Powietrze świeże w ilości 1350 m<sup>3</sup>/h będzie mechanicznie nawiewane do budynku poprzez wentylator osiowy ścienny zlokalizowany w ścianie (+ regulator prędkości obrotowej), a zużyte w ilości 1350 m<sup>3</sup>/h jest wyciągane poprzez wentylator osiowy ścienny o wymiarach 315x315 mm (+ regulator prędkości obrotowej). Powietrze nie jest ogrzewane poprzez układ wentylacji. Wymaganą moc cieplną na ogrzanie powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze ogrzewania grzejnikowego. Tryb awaryjny będzie uruchamiany automatycznie w przypadku przekroczenia stężeń siarkowodoru i metanu, które stanowią zagrożenie dla człowieka. W tym celu pomieszczenie będzie wyposażone w detektory gazu (czujniki systemowe) do wykrywania metanu i siarkowodoru. Wentylator wywiewny jest uruchamiany wtedy z pominięciem regulatora na pełną wydajność.

Dodatkowo w pomieszczeniu składowania wapna zlokalizowany będzie wentylator ścienny o wymiarach 206x206 [mm], wyciągający zużyte powietrze z pomieszczenia na zewnątrz w ilości 23 [m<sup>3</sup>/h]. Powyższy wentylator wyciągowy będzie uruchamiany poprzez włącznik oświetlenia, a wyłączany z opóźnieniem czasowym.

### 5.2.2 Wentylacja mechaniczna pomieszczenia rozdzielni

Zgodnie z dokumentacją archiwalną w pomieszczeniu rozdzielni istniejący układ wentylacji grawitacyjnej zapewnia 2 wymiany/godzinę dodatkowo wentylacja mechaniczna zapewnia 5 wymian/godzinę.

Wymagana min. temperatura w pomieszczaniu z uwagi na poprawną pracę urządzeń wynosi +5[°C]. W okresie letnim dla temperatury równej +30°C wewnątrz pomieszczenia automatycznie będzie załączany wentylator dachowy poprzez sterownik (termostat).

## 5.3 Dezodoryzacja

Zaprojektowano dezodoryzację za pomocą Biofiltru (ob.27) w następujących obiektach:

- ob.7 Komora predenitryfikacji
- ob.8 Komora denitryfikacji I
- ob.9 Komora denitryfikacji II
- ob.10 do ob.16 Komory nitryfikacji I-VII
- ob.23 Zbiornik buforowy osadu nadmiernego
- ob.24 Komora tlenowa stabilizacji osadu

Doprowadzenie wody wodociągowej oraz kanalizacja ob. 27 wg instalacji międzyobiektowych.

Odprowadzenie odorów z pompowni ścieków surowych (ob.4) do projektowanego przy pompowni biofiltru o wydajności 50 m<sup>3</sup>/h wg b. technologicznej.

Szczegółowe rozwiązania wg b. technologicznej.

## **6 Uwagi końcowe**

- 1) Wykonanie robót powierzyć wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia i przeszkolonemu w zakresie zastosowanych technologii,
- 2) Wszystkie zamontowane urządzenia, osprzęt i armatura muszą posiadać atest oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa B.
- 3) Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami należy stosować tuleje ochronne.
- 4) Rozruch instalacji polegać będzie na sprawdzeniu szczelności poszczególnych odcinków rur, oraz sprawdzeniu poprawności działania poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych.
- 5) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zastosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłaszaniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, a ponadto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 10, poz.48 z dnia 8.02.1995/.
- 6) Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewniać utrzymanie założonych parametrów,
- 7) Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.

-KONIEC-