

## SPIS TREŚCI:

<b>1.0. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot opracowania - inwestycja .....	3
1.2. Forma opracowania .....	3
1.3. Cel i tło opracowania.....	3
1.4. Zakres opracowania.....	4
1.5. Podstawa opracowania.....	4
1.6. Zamawiający, Inwestor i Użytkownik.....	5
<b>2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....</b>	<b>5</b>
<b>3.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.....</b>	<b>6</b>
3.1. Wykaz istniejących obiektów oczyszczalni – nazwy, symbole i numery .....	6
<b>4.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....</b>	<b>6</b>
4.1. Budynek POW .....	6
4.2. Budynek SD.....	7
4.3. Budynek SMZO .....	8
4.4. Budynek SOKF .....	10
4.5. Budynek SGK .....	13
4.6. Budynek BAT.....	15
4.7. Budynek ST – klimatyzacja pom. 8-rozdzielnia .....	16
4.8. Modernizacja biofiltracji.....	16
4.9. Budynek magazynowy .....	17
5. 0 Uwagi ogólne.....	17

**SPIS RYSUNKÓW:**

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Plan sytuacyjny – instalacje sanitarne	1:500
2	Pompownia osadu wstępnego POW – rzut poziomu wentylatorów - wentylacja	1:50
3	Pompownia osadu wstępnego POW – rzut i przekrój A-A, B-B - wentylacja	1:50
4	Stacja mechanicznego zagęszczenia osadu SMZO i stacja odwodnienia osadu SOO – rzut – wentylacja + ogrzewanie	1:50
5	Stacja mechanicznego zagęszczenia osadu SMZO i stacja odwodnienia osadu SOO – przekrój A-A – wentylacja	1:50
6	Stacja operacyjna komór fermentacyjnych SOKF – rzut – wentylacja + ogrzewanie	1:50
7	Stacja operacyjna komór fermentacyjnych SOKF – przekrój A-A – wentylacja	1:50
8	Schemat technologiczny	-
9	Stacja generatorów z kotłownią SGK - kogeneracja	1:50
10	Stacja generatorów z kotłownią SGK – kogeneracja – schemat technologiczny	-
11	Stacja generatorów z kotłownią SGK – filtr węglowy	-
12	Budynek administracyjno-techniczny BAT rzut przyziemia – instalacja klimatyzacji	1:50
13	Stacja transformatora ST – klimatyzacja pom. 8 rozdzielnia	1:50
14	Budynek magazynowy BM – wentylacja grawitacyjna	1:100

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot opracowania - inwestycja**

Inwestycją<sup>1</sup>, do której odnosi się niniejsze opracowanie jest: „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza”. Inwestycja ta jest samodzielnym przedsięwzięciem.

### **1.2. Forma opracowania**

Niniejsze opracowanie jest częścią instalacyjną (tomem S) projektu wykonawczego dla przedmiotowej inwestycji. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w jednym wolumenie (teczce) o numerze rejestracyjnym 199/PB/S/17.

### **1.3. Cel i tło opracowania**

Celem strategicznym podjętego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest zapewnienie dobrego stanu środowiska poprzez właściwe oczyszczanie ścieków i przeróbkę osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza. W obecnym stanie oczyszczalnia ta wykazuje pewne niedomagania związane głównie ze zbyt małą wydajnością niektórych węzłów technologicznych oczyszczalni, zużyciem wyposażenia technologicznego zainstalowanego na niektórych obiektach i technicznym zestarzeniem się niektórych rozwiązań w systemie automatyki. Skutki tych czynników w postaci zaburzeń funkcjonowania oczyszczalni mogą się nasilić w miarę upływu czasu, szczególnie przy niewykluczonym zwiększeniu obciążenia oczyszczalni w przyszłości. Aby temu przeciwdziałać i realizować wspomniany strategiczny cel potrzebne są odpowiednie działania zaradcze, czemu służy podjęta inwestycja.

Jednym z etapów przedsięwzięcia jest powstanie dokumentacji projektowej, w tym niniejszego opracowania. Opracowanie to - wraz z innymi częściami projektu wykonawczego i dokumentami towarzyszącymi - stworzy merytoryczną podstawę dla wydania pozwolenia na budowę dla przedmiotowej inwestycji oraz będzie podstawą dla opracowania dalszej dokumentacji technicznej w formie projektów wykonawczych.

---

<sup>1</sup> Określenie ‘inwestycja’ nawiązuje do terminu ‘inwestor’ używanego przez Prawo budowlane. W dokumentach związanych z tą inwestycją używane są również określenia takie jak ‘zadanie’, ‘przedsięwzięcie (inwestycyjne)’, ‘projekt’ w praktycznym rozumieniu oznaczające to samo co ‘inwestycja’.

#### **1.4. Zakres opracowania**

Dla planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu podano dane właściwe dla części sanitarnej projektu wykonawczego. W opracowaniu zawarto rozwiązania projektowe w zakresie:

- Instalacji grzewczych
- wentylacji
- biofiltracji

Dla obiektów

- POW - Pompownia osadu wstępnego
- SD – stacja dmuchaw
- SMZO - Stacja mechanicznego zagęszczenia osadu
- SOKF - Stacja operacyjna komór fermentacyjnych
- SGK - Stacja generatorów z kotłownią
- BAT - Budynek administracyjno-techniczny
- ST – stacja transformatora

#### **1.5. Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa nr 1/RD/SO/2017 zawarta w dn. 10.01.2017 r. pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na opracowanie dokumentacji projektów-kosztorysowej wielobranżowej z przedmiarami robót, kosztorysami i specyfikacjami technicznymi dla zadania: „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza” wraz z Załącznikiem 1: Wytyczne Zamawiającego, jakie należy uwzględnić podczas realizacji przedmiotu zamówienia,
- [2] Koncepcja rozwiązań technicznych i koncepcja zagospodarowania terenu dla inwestycji „Modernizacji oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza” opracowana przez PPU Proj-Eko w marcu 2017 r. (nr rejestru 199/K/17),
- [3] Wybrana dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza udostępniona przez Zamawiającego (spis wg protokołu przekazania),
- [4] Mapa zasadnicza w postaci wektorowej w skalach 1:500 terenu oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza (mapa dla celów opiniodawczych)
- [5] Wizje lokalne, inwentaryzacja własna istniejących obiektów, bieżące informacje od Zamawiającego, przepisy prawne, polskie normy, dane literaturowe i katalogowe.

## **1.6. Zamawiający, Inwestor i Użytkownik**

Zamawiającym opracowanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji, Inwestorem dla tego przedsięwzięcia oraz Użytkownikiem (operatorem) oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi koło Grudziądza są Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia sp. z o.o., ul. Mickiewicza 28/30, 86-300 Grudziądz.

## **2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Oczyszczalnia ścieków w Nowej Wsi zlokalizowana jest w urokliwym miejscu we wsi Nowa Wieś, ok. 6 km na północ od granicy administracyjnej miasta Grudziądz.

Dojazd do oczyszczalni utwardzoną drogą biegnącą ok. 150 m na północ od skrzyżowania ulicy Świerkocińskiej z ul. Łąkową.

Teren oczyszczalni jest ogrodzony i znajduje się na działkach nr 111/2, 190/1, 190/3, 190/4, obręb ewidencyjny nr 0011, jednostka ewidencyjna gm. Grudziądz.

Działki te stanowią własność Inwestora.

Powierzchnia terenu oczyszczalni w granicach ogrodzenia wynosi 6,14 ha <sup>(2)</sup>.

Planowana inwestycja obejmuje działania wyłącznie w obrębie ogrodzenia oczyszczalni, na wymienionych powyżej działkach.

---

<sup>2</sup> Część tego terenu w rejonie pompowni ścieków surowych PSS wyposażonej w instalację zlewczą dla ścieków dowożonych jest wydzielona wewnętrznym ogrodzeniem, z niezależnym wjazdem dla wozów asenizacyjnych. Ta wydzielona część terenu ma powierzchnię 0,27 ha, a zasadnicza część terenu oczyszczalni powierzchnię 5,87 ha - łącznie teren oczyszczalni to 6,14 ha.

### 3.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

#### 3.1. Wykaz istniejących obiektów oczyszczalni – nazwy, symbole i numery

W tym opracowaniu rozważa się główne istniejące obiekty oczyszczalni w Nowej Wsi wg nazewnictwa i numeracji i oznaczeń literowych podanych w tabeli nr 1.

Podane w tabeli 1 nazwy i symbole obiektów odpowiadają (z drobnymi modyfikacjami i uzupełnieniami) tym, jakie występują w dokumentacji archiwalnej.

Niniejszym tomem – branży sanitarnej objęto następujące obiekty:

Tabela 1. Istniejące obiekty – nazwy, numery i symbole

NR OBIEKTU	SYMBOL OBIEKTU	NAZWA OBIEKTU	Uwagi
1	2	3	4
		<b><u>OBIEKTY MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW:</u></b>	
13	SD	Stacja dmuchaw	we wspólnym budynku ze stacją ST
16	POW	Pompownia osadu wstępnego, strumienia LKT i części pływających	
17	SMZO	Stacja mechanicznego zagęszczania osadu	we wspólnym budynku ze stacją SOO
19	SOKF	Stacja operacyjna komór fermentacyjnych	
28	SGK	Stacja generatorów biogazowych z kotłownią	

Tabela 1. Istniejące obiekty – nazwy, numery i symbole – c.d.

1	2	3	4
		<b><u>OBIEKTY POMOCNICZE:</u></b>	
29	BAT	Budynek administracyjno-techniczny	
33	ST	Stacja transformatora	Klimatyzacja pom.8 rozdzielnia

### 4.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

#### 4.1. Budynek POW

Pompownia POW to obiekt istniejący podlegający rozbudowie.

Zaprojektowano wentylację przewietrzającą przy zachowaniu następujących parametrów:

$$\text{Kubatura pomieszczenia } V=106,5\text{m}^3$$

$$\text{Ilość wymian wentylacji bytowej } 10 \times V = 10 \times 106,5 = 1065 \text{m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano wentylator nawiewny W2 i wywiewny W1 dla wydajności 1100m<sup>3</sup>/h każdy.

Wentylatory uruchamiane będą jednocześnie przez obsługę przed każdym wejściem do pomieszczenia.

Nawiew realizowany będzie pod stropem pomieszczenia.

Wywiew realizowany będzie spod stropu 550m<sup>3</sup>/h oraz z nad posadzki 55m<sup>3</sup>/h poprzez wentylator dachowy W1.

Na kanale wywiewnym zamontować należy kratki o wymiarach 525x125mm. Przed każdą kratką należy zamontować przepustnicę regulacyjną o średnicy Ø250mm

Projektowane wentylatory pracować będą również w funkcji wentylacji bytowej – w ciągu godziny wentylatory uruchamiać się mają automatycznie i pracować przez 15min.

Wszystkie wentylatory należy postawić na podstawie dachowej – dostawa wraz z wentylatorem.

## 4.2. Budynek SD

Stacja SD jest obiektem istniejącym w którym zgodnie z projektem technologicznym wymieniane będą urządzenia.

Zwiększenie wydajności każdej z dwóch dmuchaw o ok 30% nie generuje konieczności wymiany czepni ściennych oraz wyrzutni.

Wentylacja ma za zadanie w okresie letnim odprowadzić zyski ciepła od pracujących dmuchaw oraz stałe doprowadzenie powietrza do dmuchaw

Kubatura pomieszczenia 790 m<sup>3</sup>

Projektowana moc elektryczna dmuchaw:

- N=2x132W = 264kW - istniejące
  - N=2x200kW = 400kW - projektowane
- Łącznie 664kW

Szacowane zyski ciepła od pracujących dmuchaw 664\*5% = 33,2kW

$$V1=33200/(0,34*10)=9770m3/h$$

Zapotrzebowanie powietrza technologicznego dla dmuchaw istniejących + wymienianych

$$V2=31100m3/h$$

Całkowita ilość powietrza do doprowadzenia do pomieszczenia:

$$Vc=V2+V1 = 31100+9770=40870m3/h$$

W budynku istnieją 4 czepnie powietrza ( nawiew do dmuchaw), każda o wymiarach 900x900mm, oraz 2 czepnie powietrza o wymiarach 1500x1400mm

Łączna powierzchnia czepni ściennych  $A_c= 3,24+2,1 = 5,34m^2$

Na podstawie powyższych obliczeń wynika, że istniejące czepnie ścienne nie wymagają wymiany na większe.

Istniejący wywiew za pomocą 4 wentylatorów dachowy o łącznej wydajności 12000m<sup>3</sup>/h jest wystarczający do usunięcia zysków ciepła generowany przez istniejące i projektowane dmuchawy.

### 4.3. Budynek SMZO

Istniejący budynek mieszczący stację SMZO zostanie rozbudowany o pomieszczenia:

a) Hala polielektrolitu

Parametry pomieszczenia:

Powierzchnia  $A=83,1\text{m}^2$

Kubatura  $V=290\text{m}^3$

Temperatura wewnętrzna dla zimy pom elektryczne, hala polielektrolitu  $+5^\circ\text{C}$

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi:  $-18^\circ\text{C}$

Zapotrzebowanie na ciepło (przenikanie + wentylacja)  $10\text{kW}$

Wymagana krotność wymian  $2xV = 2x290\text{m}^3=580\text{m}^3/\text{h}$  – zaprojektowano dla  $600\text{m}^3/\text{h}$

Bilans cieplny pomieszczenia hala elektrolitu wynosi:

Strata przez przenikanie i wentylację wynosi:  $10\text{kW}$

Pomieszczenie elektryczne nie wymaga ogrzewania. Wewnątrz pomieszczenia znajdują się urządzenia generujące ciepło.

Dla budynku stacji odwadniania i zagęszczania osadu zaprojektowano grzejniki aluminiowe w ilości 5szt każdy o mocy  $2,0\text{kW}$  dla parametrów  $85/65^\circ\text{C}$

Nawiew świeżego powietrza zapewnia czerpią ścienną  $520x520\text{mm}$  powierzchni efektywnej  $A_{\text{eff}}=0,138\text{m}^2$  dla wydajności  $600\text{m}^3/\text{h}$ .

Rury grzewcze należy wpiąć w istniejące rurociągi znajdujących się w pomieszczeniu: hala zagęszczania i odwadniania osadu. Średnice istniejących rurociągów grzewczych w pom. Hala zagęszczania i odwadniania osadu oraz przyłącze ciepłe – bez zmian

Wywiew realizowany będzie przez 3 wentylatory dachowe każdy o wydajności  $200\text{m}^3/\text{h}$ ;  $45\text{Pa}$ . Wentylatory dostarczyć należy wraz z podstawą dachową skośną (10%). Montaż do konstrukcji dachu.

b) Pomieszczenie elektryczne

W pomieszczeniu tym projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną zblokowaną. Wentylacja uruchamiana czujnikiem temperatury. Wzrost obrotów wentylatorów wraz ze wzrostem temperatury w pomieszczeniu.

Nawiew realizowany będzie poprzez wentylator dachowy N1.

Wywiew realizowany będzie poprzez wentylator dachowy W1.



Wentylatory zamontować do konstrukcji (wymian ) zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Montaż poprzez podstawą krótką.

Parametry wentylatorów:

N1 – wentylator nawiewny 1300m<sup>3</sup>/h; 230V; 100W; 90Pa

W1 – wentylator wywiewny 1300m<sup>3</sup>/h; 230V; 100W; 90Pa

Nawiew poprzez dwie kratki nawiewne każda o wymiarach 1025x125mm. Przed kratkami na kanale należy zamontować przepustnicę regulacyjną.

### **Czynnik grzewczy.**

Woda w zamkniętym obiegu grzewczym powinna być uzdatniona zgodnie z normą PN-85 C-04601.

### **Próba ciśnienia i uwagi ogólne.**

Wykonaną instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Całość prac wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

### **Odpowietrzenie i regulacja**

Należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji.

Odpowietrzenie odbywać się będzie też przed odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach.

Regulacja odbywać się będzie również za pomocą nastaw wstępnych przy grzejnikach

UWAGA: Do każdego zaworu należy doczepić kartkę na której opisać należy: typ zaworu, średnicę oraz jego projektowaną nastawę.

### **Próby i odbiory.**

Instalację c.o. poddać płukaniu instalacji mieszanką wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie instalację należy poddać próbie hydraulicznej na zimno na ciśnienie 0,4MPa, zgodnie z PN-64/B-10400, oraz warunkami technicznymi odbioru. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z obu w/w prób instalację należy napełnić wodą i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. Na wszystkie badania i próby sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

### **Próby instalacji co na gorąco**

Po spuszczeniu wody po zakończeniu płukania, należy instalację napęlić wodą odpowiednio uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno. Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz.

#### **Uwagi:**

- przed zamontowaniem sprawdzić szczelność elementów instalacji tj. rury, grzejniki itp.,
  - roboty instalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz przepisami BHP i p.poż.,
  - istniejącą instalację c.o. należy zdemontować.
  - po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalację c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar.

### **4.4. Budynek SOKF**

Stacja SOKF to obiekt istniejący rozbudowywany od strony wschodniej.

Parametry pomieszczenia:

Powierzchnia  $A=32,4m^2$

Kubatura  $V=142,9m^3$

Temperatura wewnętrzna dla zimy  $+5^{\circ}C$

Zapotrzebowanie na ciepło (przenikanie + wentylacja) 4,9kW

Wymagana krotność wymian dla SOKF 2 wynosi  $2xV = 2x142,5m^3=285m^3/h$  –  
zaprojektowano dla  $300m^3/h$

W części dobudowywanej SOKF 2 projektuje się instalację grzewczą i wentylacyjną:

#### a) Wentylacja

Nawiew realizowany będzie przez czerpnię ścienną o powierzchni efektywnej  $A_{eff}=0,046m^2$  wymiar 300x300 połączoną z kanałem wentylacyjnym który należy wewnątrz pomieszczenia sprowadzić 30cm nad poziom posadzki.

Wywiew wymuszać będzie wentylator wywiewny o wydajności  $300m^3/h$ ; 80Pa; 120W; 230V

#### b) Ogrzewanie

W pomieszczeniu projektuje się grzejniki wodne o całkowitej mocy grzewczej 4,9kW.

Projektowany rurociąg grzewczy należy włączyć w istniejący rurociąg znajdujący się w pom nr 1 SOKF.

Rozbudowywana część budynku koliduje z istniejącą siecią ciepłą zasilającą budynek SSO (wymagane zapotrzebowanie maksymalne 350kW, parametry 90/70°C)

W związku z tym należy rury kolidujące z planowaną rozbudową zabezpieczyć przed uszkodzeniem na czas budowy a po wybudowaniu budynku rury zasilające budynek SSO należy podłączyć do nowych rurociągów znajdujących się wewnątrz budynku - zgodnie z rysunkiem.

W istniejącym budynku SOKF projektuje się zasilenie urządzeń;

- Istniejące wymienniki ciepła ( łącznie 3 z czego 2 pracą ciągłą a 1 pracujący jako rezerwowo)

$$2 \times 191 \text{ kW} = 382 \text{ kW}$$

$$T_z = 85^\circ \text{C}$$

$$T_p = 50^\circ \text{C}$$

- Projektowany wymiennik o mocy całkowitej:

$$250 \text{ kW}$$

$$T_z = 85^\circ \text{C}$$

$$T_p = 77,5^\circ \text{C}$$

W związku z dołożeniem dodatkowego wymiennika projektuje się wymianę istniejącej rury ciepłowniczej zasilającej budynek SOKF + SSO. Rura ciepłownicza preizolowana o średnicy 159x10/250x3,9

Rurę należy ułożyć obok istniejącego rurociągu ciepłowniczego zgodnie z mapą.

Dodatkowo w samym pomieszczeniu zachodzi konieczność rozbudowy istniejącego układu pompowego o dodatkowe zasilenie projektowanego wymiennika ciepła 250kW.

Projektuje się wymianę całego układu pompowego na nowy (istniejące rozdzielacze wraz z całą armaturą są w złym stanie technicznym i wymagają wymiany na nowe)

Budynek posiada osobne przyłącze ciepłe zasilające istniejące oraz projektowane grzejniki.

Przyłącze jest wystarczające aby doprowadzić ciepło do odbiorników. Projektuje się jedynie wymianę rurociągów wewnątrz budynku zgodnie z rysunkiem grzewczym.

**Przyłącze ciepłe na cele technologiczne ( zasilenie wymienników i budynku SSO) wymaga przebudowy na nowe o większej średnicy.**

**Wszystkie prace należy wykonywać w taki sposób aby nie odłączać zasilania istniejących podgrzewaczy osadów ściekowych. Odłączenie istniejącego przyłącza i likwidacja istniejących rozdzielaczy z układami pompowymi może odbyć się dopiero w chwili w której ułożone zostanie nowe przyłącze i zamontowane zostaną nowe rozdzielacze z układami pompowymi.**

W związku z tym należy zachować poniższą etapowość:

#### **Etap I**

Prace budowlane polegające na wykonaniu wykopu i ułożeniu rurociągów preizolowanych zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **Etap II**

Wykonanie podejść projektowanych rurociągów w okolicy istniejących rozdzielaczy w budynku SGK

#### **Etap III**

Montaż nowych rozdzielaczy, układów pompowych i rurociągów wewnątrz budynku SOKF

#### **Etap IV**

Sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji – zgodnie z wytycznymi w dalszej części opisu

#### **Etap V**

Odłączenie istniejących wymienników od starej instalacji i podłączenie nowych rurociągów w istniejące rozdzielacze oraz istniejące wymienniki.

**Uwaga! Dzień przełączenia rurociągów należy bezwzględnie uzgodnić z pracownikami oczyszczalni ścieków.**

#### **Czynnik grzewczy.**

Woda w zamkniętym obiegu grzewczym powinna być uzdatniona zgodnie z normą PN-85 C-04601.

#### **Próba ciśnienia i uwagi ogólne.**

Wykonaną instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Całość prac wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną

#### **Odpowietrzenie i regulacja**

Należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji.

Odpowietrzenie odbywać się będzie też przed odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach.

Regulacja odbywać się będzie również za pomocą nastaw wstępnych przy grzejnikach

**UWAGA:** Do każdego zaworu należy doczepić kartkę na której opisać należy: typ zaworu, średnicę oraz jego projektowaną nastawę.

### **Próby i odbiory.**

Instalację c.o. poddać płukaniu instalacji mieszanką wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie instalację należy poddać próbie hydraulicznej na zimno na ciśnienie 0,4MPa, zgodnie z PN-64/B-10400, oraz warunkami technicznymi odbioru. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z obu w/w prób instalację należy napełnić wodą i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. Na wszystkie badania i próby sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

### **Próby instalacji co na gorąco**

Po spuszczeniu wody po zakończeniu płukania, należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno. Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz

### **Uwagi:**

- przed zamontowaniem sprawdzić szczelność elementów instalacji tj. rury, grzejniki itp.,
- roboty instalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz przepisami BHP i p.poż.,
- istniejącą instalację c.o. należy zdemontować.
- po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalację c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar.

## **4.5. Budynek SGK**

W budynku SGK projektuje się wymianę dwóch jednostek kogeneracyjnych, każda o mocy elektrycznej 156kW i mocy cieplnej 250kW na jedną jednostkę kogeneracyjną JK4. Urządzenie do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej z biogazu. Moc elektryczna tej jednostki wynosi 345kWe i mocy cieplnej 450kWt.

W związku z zamianą urządzeń bilans biogazu i gazu nie ulega zmianie.

Nie zmienna się także wentylacja nawiewna i wywiewna.

W pomieszczeniu w którym stanie nowa jednostka kogeneracyjna należy zdemontować istniejące fundamenty a pod urządzeniem należy wykonać nowy fundament – zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Należy wykorzystać istniejący kanał kablowy do poprowadzenia kabli elektrycznych.

Na zewnątrz budynku należy wykorzystać istniejący maszt do zamocowania projektowanego przewodu spalinowego DN200.

Na potrzeby jednostki kogeneracyjnej JK4 projektuje się chłodnicę zewnętrzną awaryjną horyzontalną.

Założenia dotyczące JK – Jednostki Kogeneracyjnej:

1. Znamionowa moc elektryczna **JK** : 345 kW<sub>e</sub>.
2. Znamionowa moc cieplna wyjściowa **JK** wynosić ma min. 450 kWt
3. Znamionowa sprawność elektryczna **JK** wynosić ma min. 38,0 %.
4. Znamionowa sprawność cieplna **JK** wynosić ma min. 47,0 %.
5. Temperatura znamionowa wody grzewczej na wyjściu z **JK** wynosić ma minimum 90 °C.
6. Temperatura znamionowa wody grzewczej na powrocie do **JK** wynosić ma 70 °C, temperatura minimalna na powrocie do **JK** = 40 °C.
7. **JK** powinna pracować przy ciśnieniu znamionowym biogazu wynoszącym od 4kPa do 4,5kPa.
8. **JK** winna bezproblemowo pracować na biogazie o zawartości siarkowodoru w zakresie od 0-150ppm oraz zawartości metanu od 60% do 68%.
9. **JK** musi umiejscowiona być w obudowie dźwiękochłonnej, tłumiącej hałas do poziomu 85dB w pomieszczeniu.
10. Układ odzysku ciepła z **JK** ma składać się z wymiennika płytowego odbierającego ciepło z cieczy chłodzącej silnika oraz wymiennika spaliny-woda.
11. Obieg wtórny **JK** (woda grzewcza) ma być wyposażony w zawór trójdrogowy umożliwiający automatyczne dogrzewanie wody na powrocie. Układ ma funkcjonować w taki sposób aby silnik zawsze pracował w parametrach 70/90°C, natomiast w przypadku gdy temperatura powrotu wynosić będzie mniej niż 70°C układ za pośrednictwem zaworu trójdrogowego przeprowadzi stosowną korektę do parametrów na wejściu wynoszących 70°C. Natomiast gdy temperatura wody na powrocie wzrośnie ponad 70°C wówczas dochodzić będzie do zadziałania chłodnicy zewnętrznej
12. **JK** winna posiadać chłodnicę wentylatorową awaryjnego chłodzenia silnika, zapewniającą wyrzut całego wytwarzanego ciepła przez **JK** (w przypadku braku jego odbioru przez instalację grzewczą Użytkownika) niezależnie od pory roku.

Chłodnica **JK** musi być zainstalowana na powrocie wody grzewczej do **JK**, z wykorzystaniem wymiennika płytowego. Chłodnia winna zawierać medium chłodzące w postaci glikolu, którego stężenie zapewniać ma prawidłową pracę **JK** w warunkach temperaturowych do -35 °C. Praca chłodni musi być nastawialna z poziomu Użytkownika w zakresie temperatur od 65 °C do 72 °C. Nastawa pracy chłodni ma być możliwa zarówno

lokalnie, bezpośrednio przy szafie sterowniczej chłodnicy, jak również zdalnie – z poziomu dyspozytorni Oczyszczalni Ścieków.

13. Układ ma zawierać urządzenie do pomiaru wyprodukowanej energii brutto zgodny z wymogami Urzędu Regulacji Energetyki
14. Instalację odzysku ciepła z projektowanej jednostki JK4 należy włączyć w istniejące rozdzielacze źródeł ciepła w budynku SGK w pomieszczeniu istniejącego agregatu kogeneracyjnego.
15. Istniejąca instalacja biogazowa jest wyposażona w istniejący filtr z węglem aktywnym do usuwania siloksanów.

Projektuje się wymianę istniejącego filtra węglowego na nowy dla następujących parametrów:

- przepływ gazu 320m<sup>3</sup>/h
- dopuszczalna strata całkowita na filtrze 200Pa
- wsad filtra z węgla aktywnego nie może być mniejszy niż 150kg i nie większy niż 200kg
- wykonanie ze stali kwasoodpornej.

W budynku projektuje się włączenie istniejącej rury gazowej do nowego urządzenia kogeneracyjnego zgodnie z rysunkiem 5 – stacja generatorów z kotłownią SGK kogeneracja. Instalację wykonać w całości ze stali kwasoodpornej. Istniejący układ pomiarowy należy wymienić na nowy o przepływie nominalnym  $Q_n=200\text{m}^3/\text{h}$ . Przed i za kołnierzem przepływomierzem zamontować uchwyty montażowe z wkładkami gumowymi wykluczające powstawanie drgań.

### **Ogrzewanie i wentylacja**

Pomieszczenie w którym projektuje się wymianę jednostek kogeneracyjnych posiada istniejące ogrzewanie oraz wentylację. Nie zakłada się wymiany ogrzewania oraz wentylacji w projektowanym pomieszczeniu.

### **4.6. Budynek BAT**

W istniejącym budynku BAT projektuje się klimatyzację w pomieszczeniu nr 28 Serwerownia.

W pomieszczeniu tym znajdować się będą urządzenia elektryczne generujące ciepło.

Całkowite zapotrzebowanie na chłód pomieszczenia wraz z zyskami od nasłonecznienia wynoszą 3,5kW

Projektuje się klimatyzator freonowy zbudowany z jednostki zewnętrznej i jednostki wewnętrznej podstropowej. Klimatyzator musi posiadać możliwość pracy całorocznej -przy temperaturze zewnętrznej -18°C musi mieć możliwość chłodzenia pomieszczenia serwerowni.

Na zewnątrz budynku należy zlokalizować jednostkę zewnętrzną freonową na ścianie budynku.

Wewnątrz należy zamontować urządzenie klimatyzacyjne podstropowe. Odpływ skroplin należy wyprowadzić poza pomieszczenie rozdzielni.

Instalację freonową należy prowadzić pod stropem. Rury miedziane w izolacji termicznej. Średnica rur freonowych miedzianych: 6,4mm i 12,7mm + izolacja

#### 4.7. Budynek ST – klimatyzacja pom. 8-rozdzielni

W istniejącym pomieszczeniu 8 rozdzielni projektuje się urządzenie klimatyzacyjne freonowe.

Zyski wewnętrzne od zamontowanych urządzeń elektrycznych wynoszą 7,3kW

Zyski od nasłonecznienia: dach, ściana zewnętrzna; ściany wewnętrzne itp.: 3,5kW

Łączne zyski do odprowadzenia z pomieszczenia wynoszą 10,8kW

Na zewnątrz budynku należy zlokalizować jednostkę zewnętrzną freonową. Urządzenie postawić należy na fundamencie 40cm ponad poziom terenu.

Wewnątrz należy zamontować urządzenie klimatyzacyjne podstropowe. Odpływ skroplin należy wyprowadzić poza pomieszczenie rozdzielni.

Instalację freonową należy prowadzić pod stropem. Rury miedziane w izolacji termicznej. Średnica rur freonowych miedzianych: 9,5mm i 15,9mm + izolacja

#### 4.8. Modernizacja biofiltracji

Zgodnie z dokumentacją technologiczną tom T, na obiekcie doprojektowany został dodatkowy zagęszczacz-fermenter osadu wstępnego ZFOW.3

Z ZFOW.3 projektuje się rurociąg powietrza deodoryzacyjnego PVC160 prowadzony ze spadkiem 1% w kierunku istniejącego przyłącza.

Aby możliwe było wyregulowanie instalacji biofiltracji, należy przed każdym obiektem na rurociągu biofiltracji zamontować przepustnice regulacyjną ręczną. Dotyczy to obiektów ZFOW.1, ZFOW.2, ZFOW.3. Przepustnice należy tak wyregulować aby osiągnąć wydajności zgodnie z tabelą 1

Projektowany bilans powietrza deodoryzacyjnego wynosi:

ZFOW.1	383m <sup>3</sup> /h
ZFOW.2	383m <sup>3</sup> /h
ZFOW.3	383m <sup>3</sup> /h
Pomieszczenie krat	2500m <sup>3</sup> /h

tabela.1



#### **4.9. Budynek magazynowy**

W budynku magazynowym projektuje się wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Nawiew: zaprojektowano dwie czerpnie ścienne każda o wymiarze 400x400mm i powierzchni efektywnej  $A_{eff}=0,082m^2$ .

Wywiew realizowany spod stropu pomieszczenia zakończyć należy wyrzutnią dachową. Projektuje się 3 wyrzutnie dachowe każda o średnicy  $\varnothing 315$ . Wywiew należy wynieść min 0,6m powyżej poziomu dachu.

Rozwiązanie techniczne znajdują się na rysunku konstrukcyjnym A+K.

#### **5. 0 Uwagi ogólne**

- 1. Wszystkie urządzenia należy wykonać jako kwasoodporne. Kanały wentylacyjne należy wykonać w zabezpieczeniu kwasoodpornym AISI316. Dotyczy wszystkich projektowanych obiektów.**
- 2. Projekt należy rozpatrywać równocześnie z projektami branżowymi: technologicznym, konstrukcyjnym i elektrycznym. W przypadku niezgodności należy niezwłocznie poinformować o tym projektanta.**

- K O N I E C O P I S U -