



**BIURO PROJEKTÓW  
BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO**  
we Wrocławiu Spółka z o.o.  
52-010 Wrocław, ul. Opolska 11-19

## **Projekt wykonawczy**

### **Branża: Instalacje sanitarne**

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEPOMPOWNI GŁÓWNEJ WE WŁOCŁAWKU ORAZ BUDOWA DWÓCH KOMÓR ZASUW WRAZ Z BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO "MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA PRZEPOMPOWNI GŁÓWNEJ WE WŁOCŁAWKU PRZY UL. TORUŃSKIEJ 36/42" NA TERENIE DZIAŁEK NR 2/26, 3/1, 2/5, 3/3 OBRĘB WŁOCŁAWEK KM 23, NR 5/9, 5/11, 5/10, 56/4, 67/2 I 11/5 OBRĘB WŁOCŁAWEK KM 34 PRZY UL TORUŃSKIEJ 36/42.

**Adres obiektu budowlanego:** Przepompownia Główna we Włocławku, ul. Toruńska 36/42

**Kategoria obiektu budowlanego:** Kategoria XXVI, XXX

**Jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:**

Województwo kujawsko-pomorskie, jednostka ewidencyjna 046401\_1, M. Włocławek obręb: 0340 Włocławek KM34 działki nr 67/2, 56/4, 11/5, 5/9, 5/10, 5/11 obręb: 0230 Włocławek KM23, 3/1, 3/3, 2/5, 2/26,

**Nazwa Inwestora oraz jego adres:** Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. we Włocławku, ul. Toruńska 146, 87-800 Włocławek.

Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że niniejszy Projekt Wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. /art.34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, Dz.U. 2021.2351.

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Instalacje	Projektant specjalność	mgr inż. Katarzyna Rudnicka instalacyjna	DOŚ/0383/PBS/17	10.07.2023	
	Sprawdzający Specjalność	mgr inż. Krzysztof Goławski Instalacyjno-inżynierska	84/87/UW	10.07.2023	

Wrocław, 10 lipca 2023



## SPIS TREŚCI

1. Zakres opracowania .....	13
2. Opis rozwiązań projektowych.....	13
<b>2.1. Instalacja wentylacji.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Instalacja ogrzewania .....</b>	<b>20</b>
Parametry powietrza .....	20
Parametry przegród budowlanych .....	21
Zapotrzebowanie ciepła .....	21
<b>2.3. Kontener biologicznej neutralizacji odorów .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4. Wentylacja budynku pompowni PG .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5. Obliczenia ilości powietrza wentylującego grawitacyjnego zgodnie z i dobór urządzeń z     Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r.     w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków .....</b>	<b>23</b>
<b>2.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....</b>	<b>24</b>
<b>2.7. Lista elementów wentylacji w budynku PG.....</b>	<b>25</b>

## SPIS DOKUMENTÓW

Dokument 1 Uprawnienia budowlane - mgr inż. Katarzyna Rudnicka .....	5
Dokument 2 Uprawnienia budowlane - mgr inż. Krzysztof Goławski .....	7
Dokument 3 Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Katarzyna Rudnicka .....	9
Dokument 4 Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Krzysztof Goławski .....	11

# INSTALACJE SANITARNE

## 1. Zakres opracowania

Celem opracowania jest remont instalacji wentylacji, centralnego ogrzewania oraz biofiltra przy Przepompowni Głównej mający na celu poprawę warunków powietrza w budynku.

## 2. Opis rozwiązań projektowych

Zgodnie z zapisami OPZ oraz uzgodnieniami z Zamawiającym zakres opracowania w branży sanitarnej obejmuje:

- wymianę skorodowanych części wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej ciągłej i awaryjnej
- wymiana wentylatorów kanałowych osiowych oraz wymiana wentylatorów dachowych mechanicznych w wykonaniu kwasoodpornym oraz central wentylacyjnych wraz z automatyką
- wymiana grzejników elektrycznych konwekcyjnych wyposażonych w termostaty,
- zaprojektowanie wentylacji grawitacyjnej w pom. krat, skratek oraz pompowni zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI PRZSTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1 października 1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 438)
- remont kontenerowej stacji neutralizacji odorów, w tym wymiana pompy cyrkulacyjnej, wymiana wentylatora powietrza odlotowego, remont nawilżacza powietrza wraz z wymianą materiału filtracyjnego i zagospodarowaniem odpadów.

## **2.1. Instalacja wentylacji**

### *Stan istniejący*

W budynku pompowni znajduje się wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna stała i awaryjna oraz grawitacyjna ze wspomaganie mechanicznym, zapewniającą wymagane korności wymian w takich pomieszczeniach jak:

- pomieszczenie krat (część dolna i górna)
- pomieszczenie skratek
- zbiorniki ścieków
- hala pomp
- pomieszczenia nad halą pomp
- pomieszczenia socjalne

W budynku znajduje się czynny system detekcji gazów  $H_2S$  i  $CH_4$ .

Układ	Urządzenie	Oznaczenie	Moc	Napięcie	Prąd	Ilość	Opis
	<b>HALA POMP</b>		kW	V	A		
N1	Wentylator osiowy kanałowy d=450mm z silnikiem dwubiegowym V=3000/6000m3/h spręż 300Pa	Nawiew - układ N1	0,29/1,27	400		1	I bieg wentylatora - 3000m3/h - STAŁA II bieg wentylatora - 6000m3/h-AWARYJNA
W1	Centrala wywiewna z silnikiem dwubiegowym V=3000/6000m3/h spręż 350Pa n=690/1400 obr./min	Wywiew - układ W1	0,5/2,0	400		1	I bieg wentylatora - 3000m3/h - STAŁA II bieg wentylatora - 6000m3/h-AWARYJNA
	<b>HALA KRAT</b>		kW	V	A		
N2	Centrala nawiewna z nagrzewnicą elektryczną i silnikiem dwubiegowym V=6000/12000m3/h spręż 500Pa n=700/1420 obr/min	Nawiew - układ N2	Wentylator = 1,4/5,3 Nagrzewnica elektryczna = 57	400		1	I bieg wentylatora - 6000m3/h - STAŁA II bieg wentylatora - 12000m3/h-AWARYJNA
(N5.1 N5.2 - awaryjna)	Wentylator nawiewny V=1200m3/h d=250mm do zbiornika nr 1 oraz nr 2 spręż 150Pa	Nawiew - N5	wentylator = 0,25	400		2	Nawiew awaryjny do zbiornika nr 1 i nr 2
W2	Wentylator BIOFILTRA wykonanie przeciwybuchowe V=6000m3/h	Wywiew - układ W2	7,5	400		1	6000m3/h - STAŁA 6000m3/h-AWARYJNA doprowadzenie zasilania do tablicy elektrycznej biofiltra - 30,3kW

W3.1 W3.2 - awaryjny	Wentylator dachowy d=315mm w wykonaniu przeciwwybuchowym V=2200m <sup>3</sup> /h sprez 160Pa N=900min <sup>-1</sup>	Wywiew - układ W3	0,25	400		2	wywiew awaryjny z hali krat
W4 - awaryjny	Wentylator dachowy d=160mm w wykonaniu kwasoodpornym V=800m <sup>3</sup> /h sprez 160Pa N=1400min <sup>-1</sup>	Wywiew - układ W4	0,12	400		1	wywiew awaryjny z ekspedycji skratek
W5.1 W5.2 - awaryjny	Wentylator dachowy d=250mm w wykonaniu przeciwwybuchowym V=1600m <sup>3</sup> /h sprez 180Pa N=900min <sup>-1</sup>	Wywiew - układ W5	0,25	400		2	Wywiew awaryjny ze zbiornika nr 1 i nr 2
	<b>HALA SILNIKÓW</b>						
	Wywiew grawitacyjny d=400mm- przepustnice belimo	went grawitacyjna				3	
	<b>WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH</b>						
	wentylator dachowy wywiewny		0,09	400		1	

**Stan projektowany**

W ramach zadania zakłada się wymianę kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu krat oraz w pomieszczeniu ekspedycji skratek. W związku ze zmianą ciągu technologicznego w pomieszczeniu ekspedycji skratek, planuje się dostosować istniejący układ kanałów wentylacyjnych do projektowanej technologii.

Ze względu na wyeksploatowany stan istniejących urządzeń wentylacyjnych, w ramach zadania planuje się ich wymianę.

Zakłada się również wymianę systemu detekcji gazów niebezpiecznych ( $\text{CH}_4$  i  $\text{H}_2\text{S}$ ) - czujniki z centralą. Należy je podłączyć do nowoprojektowanych urządzeń wentylacyjnych.

Włączenie wentylacji mechanicznej poprzez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru będzie następować przy osiągnięciu stężeń:

metan – dolna granica wybuchowości – 4,4% (obj.) - włączenie wentylacji przy 0,5%(obj)

siarkowodor – NDS – 10 mg/m<sup>3</sup> - włączenie wentylacji przy 60% NDS

Układ	Nowe urządzenia	Oznaczenie	Moc kW	Napięcie V	Prąd A	Ilość	Opis
	<b>HALA POMP</b>						
N1	Wentylator osiowy kanałowy d=450mm z silnikiem dwubiegowym V=6000m <sup>3</sup> /h spręż 300Pa	Nawiew - układ N1	0,29/1,27	400	0,83/2,7 4	1	wymiana na nowy 6000m <sup>3</sup> /h-AWARYJNA
W1	Centrala wywiewna z silnikiem dwubiegowym V=6000m <sup>3</sup> /h spręż 350Pa n=690/1400 obr./min	Wywiew - układ W1	0,5/2,0	400		1	6000m <sup>3</sup> /h-AWARYJNA Wymiana centrali wraz z szafką sterowniczą - podłączenie do nowych (wymienionych) wentylatorów
	Wywiew grawitacyjny d=630 mm , nawiew grawitacyjny czerpnię "Z" 1000x400mm	went grawitacyjna					NOWOPROJEKTOWANE
	System detekcji gazów niebezpiecznych: Progowe detektory gazów toksycznych - H <sub>2</sub> S i CH <sub>4</sub> Progowe moduły sterujące do kontroli i zasilania od 1 do 2/4 progowych detektorów gazów Sygnalizatory akustyczno-optyczne						NOWOPROJEKTOWANE



	Zasilacze z awaryjnym podtrzymaniem napięcia						
	<b>HALA KRAT</b>						
N2	Centrala nawiewna z nagrzewnicą elektryczną i silnikiem dwubiegowym V=6000/12000m <sup>3</sup> /h spręż 500Pa n=700/1420 obr/min	Nawiew - układ N2	Nagrzewnica elektryczna na Pel.= 57,25kW (I stopień)/ 107,5kW (II stopień)	400			I bieg wentylatora - 6000m <sup>3</sup> /h - STAŁA II bieg wentylatora - 12000m <sup>3</sup> /h- AWARYJNA Wymiana centrali wraz z szafką sterowniczą - podłączanie do nowych (wymienionych) wentylatorów
(N5.1 N5.2 - awaryjna)	Wentylator kanałowy osiowy V=1200m <sup>3</sup> /h; d=250mm; P=250Pa	Nawiew - układ N5	0,22	230	0,93	2	wymiana na nowy n=2370 obr/min
W2	Wentylator WPRM2-315Ex (BIOFILTR)	Wywiew - układ W2	5,5	230		1	Wymiana na nowy
W3.1 W3.2 - awaryjny	Wentylator dachowy d=315mm z podstawą tłumiącą V=2200m <sup>3</sup> /h; P=130Pa wykonanie przeciwwybuchowe	Wywiew - układ W3	0,25	400	1,00	2	wymiana na nowy n=930obr/min
W4 - awaryjny	Wentylator dachowy d=250mm z podstawą tłumiącą V=800m <sup>3</sup> /h; P=180Pa wykonanie kwasoodporne	Wywiew - układ W4	0,18	400	0,75	1	wymiana na nowy n=900obr/min - zwiększenie wentylatora z d=160mm na d=250mm
W5.1 W5.2 - awaryjny	Wentylator dachowy d=315mm z podstawą tłumiącą V=1600m <sup>3</sup> /h; P=180Pa wykonanie przeciwwybuchowe	Wywiew - układ W5	0,25	400	1,00	2	wymiana na nowy n=930obr/min zwiększenie wentylatora za d=250mm na d=315mm

	<b>hala krat (poziom górny) z pomieszczeniem skratek</b> Nawiew - czerpnie ściennie i kratki w bramie segmentowej, wywiew - wentylatory dachowe Ø315mm – 2 szt. – 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III pod stropem i 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III i kanałach sprowadzonych 15cm nad posadzkę, wentylator dachowy Ø315 na podstawie dachowej typu B/III <b>hala krat (poziom dolny)</b> Nawiew - czerpnie ściennie sprowadzane kanałami "Z", wywiew - wentylatory dachowe Ø315mm – 2 szt. – 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III pod stropem i 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III i kanałach sprowadzonych 15cm nad posadzkę, wentylator dachowy Ø315 na podstawie dachowej typu B/III		0,002	230			NOWOPROJEKTOWANE
SDG	System detekcji gazów niebezpiecznych: Progowe detektory gazów toksycznych - H <sub>2</sub> S i CH <sub>4</sub> Progowe moduły sterujące do kontroli i zasilania od 1 do 2/4 progowych detektorów gazów Sygnalizatory akustyczno-optyczne Zasilacze z awaryjnym podtrzymaniem napięcia						wymiana
	<b>HALA TECHNICZNA</b>						
	Wywiew grawitacyjny d=400mm- przepustnice belimo	went grawitacyjna	0,002	230		3	Bez wymiany
	<b>WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH</b>						
	wentylator wywiewny zamontowany na wlocie do kanału wentylacji grawitacyjnej V=250m <sup>3</sup> /h		0,035	230		1	bez wymiany

## 2.2. Instalacja ogrzewania

### Stan istniejący

W poszczególnych pomieszczeniach zamontowane są grzejniki elektryczne konwekcyjne, wyposażone w termostaty. W pomieszczeniach socjalnych na I piętrze tj. szatniach i umywalni znajdują się istniejące promienniki elektryczne.

### Stan projektowany

W ramach zadania przewidziano wymianę grzejników elektrycznych na nowe z termostatem, pozwalającym na precyzyjne ustawienie temperatury oraz programowanie.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. pom (°C)	Straty ciepła Q[W]	moc dobranego grzejnika [W]	Ilość sztuk	Suma mocy el.[W]
	Hala pomp		Zyski od urz.	brak	-	-
2	Dyżurka	20	1600	2000	2	4000
3	Pomieszczenie skratek	5	1500	ogrzewanie powietrzne przy centrali N2 I stopień 6000m <sup>3</sup> /h - Q <sub>nel</sub> =57,25kW II stopień 12000m <sup>3</sup> /h - Q <sub>nel</sub> =107,5kW		57250W /107500W
4	Hala krat (poziom górny)	5	5500			
7	Pomieszczenie techniczne	16	1060	1500	1	1500
6	Korytarz	16	350	500	1	500
5	Pomieszczenie gospodarcze	16	830	1500	1	1500
9	WC	20	1000	1000	1	1000
102	Szatnia czysta-podstawowa	24	3210	istniejące 2000W i 1500W wymiana na 2x2000W	2	4000
104	Korytarz	16	410	500	1	500
103	Szatnia brudna	24	2910	istniejące 2x1500W wymiana na 2x2000W	2	4000
106	Umywalnia	24	860	Istniejący 1000W Wymiana na 2000W	1	2000
101	Klatka schodowa	8	730	1000	1	1000

Dodatkowo w automatyce centrali wentylacyjnej uwzględnić sterowanie pracą nagrzewnicy centrali wentylacyjnej N2 od temperatury nastawnej pomieszczenia zadanej z poziomu panelu sterowania w istniejącej serwerowni.

Praca centrali wentylacyjnej opiera się na dwóch biegach pracy: stały na 6000m<sup>3</sup>/h i awaryjny na 12000m<sup>3</sup>/h adekwatnie jest z jej nagrzewnicą przy pierwszym biegu nastawna moc ok. 55kW a na awaryjnym ok. 100kW.

Projekt zakłada zamontowanie dodatkowego czujnika temperatury w pomieszczeniu hali krat, który sterowałby temperaturą nawiewu – w sytuacji jak Użytkownik nastawi np. 20st.C i załączy się grzałka z 2biegu centrali, tym samym nie załączając 2giego biegu wentylatora przy centrali N2..

2bieg wentylatora ma być zarezerwowany tylko kiedy gazex się załączy lub Użytkownik sam ręcznie go nastawi.

### Parametry powietrza

Strefa klimatyczna:

- dla okresu letniego – II,
- dla okresu zimowego - III.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03402.

Parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz. 690

### Parametry przegród budowlanych

Parametry przegród budowlanych przyjęto zgodnie z PN-EN ISO 6946. Graniczne wartości współczynników przenikania ciepła przyjęto zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz w uzgodnieniu z architektem.

### Zapotrzebowanie ciepła

W budynku ciepło dostarczane będzie na potrzeby:

- grzewcze w tym zapotrzebowanie ciepła na potrzeby wentylacji grawitacyjnej (elektryczna instalacja c.o.),

Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczona będzie zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-03406:94 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.
- PN-B-02402:82 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02403:82 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

oraz zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.

## **2.3. Kontener biologicznej neutralizacji odorów**

### *Stan istniejący*

Na terenie pompowni PG znajduje się system biologicznej neutralizacji odorów zlokalizowany za zewnątrz przepompowni na własnym fundamencie. Zastosowano system do biofiltracji za pomocą mikroorganizmów zasiedlanych sztucznie na złożu pochodzenia naturalnego. Zbiorniki wykonane są z laminatu poliestrowo szklanego z warstwą pianko poliuretanowej, odpornego na UV, korozję i chemiczne oddziaływanie gazów toksycznych.

Wydajność systemu wynosi 6000m<sup>3</sup>/h, a zainstalowany wentylator jest w wykonaniu przeciwwybuchowym.

### *Stan projektowany*

W ramach zadania zakłada się remont istniejącej stacji, w którego w skład będzie wchodziło:

- Wymiana wyeksploatowanego złoża organicznego
- oczyszczenie komory biofiltra
- wymiana pompy EBRA typ.: 3LM4 50-125/0,55 (wymiana na nową)
- wymiana wentylatora WPRM2-315EX na nowy
- dostawa i zasyp materiału filtrującego - warstwa I (karpina jako warstwa podporowa zapewniająca właściwy przepływ powietrza w urządzeniu - frakcja drzewna "300")
- dostawa i zasyp materiału filtrującego - warstwa II (karpina, zrębki oraz kora sosnowa, jako właściwa warstwa wypełnienia - frakcja karpina z korą "80-100")
- zainstalowanie nowego systemu zraszania złoża
- utylizacja istniejącego złoża - zagospodarowanie odpadów po stronie Wykonawcy robót

### Wytyczne elektryczne i AKPiA

W zakresie remontu należy przewidzieć:

- Przepięcie elektryki i automatyki wymienianych urządzeń
- Wpięcie do nowoprojektowanego systemu detekcji gazów niebezpiecznych

## **2.4. Wentylacja budynku pompowni PG**

Instalację wentylacji zaprojektowano zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI PRZSTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1 października 1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 438).

Przedmiotem opracowania jest wymiana skorodowanych kanałów i elementów wentylacji mechanicznej ciągłej i awaryjnej oraz zaprojektowanie nowej wentylacji grawitacyjnej dla pom. krat (poziom górny i dolny) wraz z komorami ścieków (zbiornik nr 1 i 2), pom. skratek oraz pomieszczenie hali pomp.

Skorodowane istniejące instalacje należy zdemontować i zastąpić nowymi ze stali 316L. Wszystkie pomieszczenia modernizowanej pompowni posiadać będą wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną: nawiew przez czerpnie ściennie, kanały nawiewne i przez infiltrację, wywiew wywietrzakami dachowymi zamontowanymi na podstawach dachowych typu B/II i kanałach z blachy

stalowej 316L lub na podstawach dachowych typu B/III z siłownikiem na przepustnicy. Oprócz tego w zależności od przeznaczenia pomieszczenia jest istniejąca wentylacja mechaniczna ciągła i awaryjna (projekt z 2008 roku).

➤ **Wentylacja nawiewno-wywiewna hali pomp**

- Wentylacja grawitacyjna:  $n = 1,5$  w/h wym/h; nawiew - czerpnia ścienna i kanały sprowadzone do pomieszczenia, wywiew - wywietrzak dachowy Ø630mm na kanałach stalowych 316L
- Wentylacja mechaniczna: zgodnie ze stanem istniejącym, wymiana kanałów nawiewnych oraz urządzeń wentylacyjnych - zmiana trybu pracy z ciągłego na awaryjny

Włączanie wentylacji ręczne przed wejściem obsługi do pomieszczenia, okresowe przewietrzanie i automatyczne poprzez czujniki stężeń metanu i siarkowodoru.

Załączanie wentylacji – czujniki stężeń metanu i siarkowodoru:

- metan – dolna granica wybuchowości – 4,4% (obj.) - włączenie wentylacji przy 0,5%(obj)
- siarkowodor – NDS – 7 mg/m<sup>3</sup> - włączenie wentylacji przy 60% NDS

Wyłączenie wentylacji:

- metan - wyłączenie wentylacji przy 0,4% (obj.),
- siarkowodor - wyłączenie wentylacji przy 20% NDS.

W dokumentacji przyjęto wymianę wentylatorów nawiewnego i wywiewnego.

Kanały i inne elementy instalacji wentylacji przewiduje się z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej wg PN-71/H-86020 gatunek 316L.

➤ **Wentylacja nawiewno-wywiewna hali krat (poziom górny) z pomieszczeniem skratek**

- Wentylacja grawitacyjna:  $n = 1,0$ wym/h; nawiew - czerpnie ścienne i kratki w bramie segmentowej, wywiew - wywietrzaki dachowe Ø315mm na kanałach stalowych 316L – 2 szt. – 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III pod stropem i 1 szt. na podstawie dachowej typu B/II i kanałach sprowadzonych 15cm nad posadzkę, wywietrzak dachowy Ø315 na podstawie dachowej typu B/III
- Wentylacja mechaniczna: wentylacja ciągła i awaryjna; urządzenia wentylacyjne nawiewne i wywiewne zgodnie ze stanem istniejącym, wymiana kanałów wentylacyjnych i krat oraz centrali wentylacyjnej wraz z wentylatorami wywiewnymi.

Kanały i inne elementy instalacji wentylacji przewiduje się z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej wg PN-71/H-86020 gatunek 316L.

➤ **Wentylacja nawiewno-wywiewna hali krat (poziom dolny)**

- Wentylacja grawitacyjna:  $n = 2$ wym/h; nawiew - czerpnie ścienne sprowadzane kanałami "Z", wywiew - wywietrzaki dachowe Ø315mm na kanałach stalowych 316L – 2 szt. – 1 szt. na podstawie dachowej typu B/III pod stropem i 1 szt. na podstawie dachowej typu B/II i kanałach sprowadzonych 15cm nad posadzkę, wywietrzak dachowy Ø315 na podstawie dachowej typu B/III
- Wentylacja mechaniczna: wentylacja ciągła i awaryjna; urządzenia wentylacyjne nawiewne i wywiewne zgodnie ze stanem istniejącym, wymiana kanałów wentylacyjnych i krat oraz centrali wentylacyjnej wraz z wentylatorami wywiewnymi.

Kanały i inne elementy instalacji wentylacji przewiduje się z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej wg PN-71/H-86020 gatunek 316L.

Centrala wentylacyjna (wspólna dla układu nawiewnego do pomieszczeń krat i skratek z nagrzewnicami elektrycznymi. Obudowa centrali bezszkieletowa wykonana z paneli typu „sandwich” w wykonaniu kwasoodpornym izolator z pianki poliuretanowej gr.40mm,

Centrale wyposażone są w:

- ✓ filtr działkowy lub kieszeniowy powietrza z materiału z włókien poliestrowych – klasa EU4,
- ✓ nagrzewnicę elektryczną
- ✓ zespół wentylatorowy PLUG promieniowy,
- ✓ blok tłumienia z wkładami tłumiącymi (kulisami) wykonanymi z wełny mineralnej,
- ✓ automatykę firmową z szafą automatyki
- ✓ przepustnicę wielopłaszczyznową (aluminiowe łopatki zabezpieczone na krawędzi uszczelnkami z miękkiego tworzywa sztucznego),
- ✓ połączenia elastyczne z tkaniny poliestrowej pokrytej PVC,

Centrale zamontować w istniejącej wentylatorowni na systemowej ramie wsporczej (istniejący fundament wyburzyć i ubytki wypełnić płytkami)

➤ **Wentylacja nawiewno-wywiewna komór czerpialnych ścieków**

- Wentylacja grawitacyjna:  $n = 2 \text{ wym/h}$ ; nawiew - czerpnie ścienne i kanały sprowadzone do zbiornika, wywiew - wywietrzaki dachowe  $\varnothing 400 \text{ mm}$  na kanałach stalowych 316L – 2 szt.,
  - Wentylacja mechaniczna:  $n = 10 \text{ wym/h}$ ; nawiew - projektowane czerpnie i istniejące układy nawiewne N5.1 i N5.2, wywiew - wentylator wywiewny przewoźny w wykonaniu przeciwwybuchowym (wentylowanie poprzez jeden z otworów włazowych z poziomu dolnego krat)
  - Wentylacja ciągła do biofiltra wg stanu istniejącego
- Wentylacja mechaniczna włączana ręcznie, w przypadku konieczności awaryjnego zejścia do komór – wentylacja pracująca sporadycznie.

Kanały i inne elementy instalacji wentylacji przewiduje się z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej wg PN-71/H-86020 gatunek 316L.

➤ **Wentylacja części socjalnej (pokoje biurowe, warsztat i pom. socjalne):**

- Wentylacja grawitacyjna: wg stanu istniejącego
- Wentylacja mechaniczna włączana ręcznie wg stanu istniejącego

Rozmieszczenie urządzeń, prowadzenie kanałów i rozdział powietrza zgodnie z opr. graficznym.

**2.5. Obliczenia ilości powietrza wentylującego grawitacyjnego zgodnie z i dobór urządzeń z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków**

- Pomieszczenie krat (poziom górny) z pomieszczeniem skratek

$$n_g = 1,0 \text{ w/h; } t_w = 5^\circ\text{C, } t_z = -20^\circ\text{C}$$

$$V_c (\text{kraty poziom górny}) = 90,55 \times 4,0 = 362,2 \text{ m}^3$$

$$V_c (\text{pomieszczenie skratek}) = 29,2 \times 4,0 = 116,8 \text{ m}^3$$

**Wentylacja grawitacyjna**

$$L = 1,0 \times (362,2 + 116,8) = 479 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew – 2 wywietrzaki dachowe  $\varnothing 315$ , na podstawie dachowej typu B/III (pod stropem) i B/II (sprowadzony nad posadzkę).

nawiew - czerpnia 500x300mm (nawiew 70% góra), czerpnia 300x200 (nawiew 30% dół)

kratki w bramie segmentowej ( $A_{\text{eff}} = 0,06 \text{ m}^2$  wg architektury)

**Wentylacja mechaniczna**

Istniejąca wg opracowania projektowego 2008r.

- Pomieszczenie krat (poziom dolny)

$$n_g = 2 \text{ w/h; } t_w = 5^\circ\text{C, } t_z = -20^\circ\text{C}$$

$$V_c = 136,55 \times 2,55 = 348,2 \text{ m}^3$$

**Wentylacja grawitacyjna**

$$L = 2,0 \times 348,2 = 696,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew – 2 wywietrzaki dachowy  $\varnothing 315$ , na podstawie dachowej typu B/II (pod stropem) i B/II (sprowadzony nad posadzkę).

nawiew - czerpnia "Z" 600x300mm (nawiew 70% góra), czerpnia 400x200 (nawiew 30% dół)

### **Wentylacja mechaniczna**

Istniejąca wg opracowania projektowego 2008r.

- Zbiornik czerpalny 1 i 2

$$n_g = 2 \text{ w/h; } t_w = 5^\circ\text{C, } t_z = -20^\circ\text{C}$$

$$V_c = 200 \text{ m}^3 \text{ (dwie komory po } 200 \text{ m}^3\text{)}$$

### **Wentylacja grawitacyjna**

$$L = 2 \times 200 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew – 1 wywiewiak dachowy Ø400, na podstawie dachowej typu B/II dla każdej komory czerpальной

nawiew - czerpnia ścienna "Z" sprowadzona do zbiorników fi400mm dla każdej komory czerpальной

- Pomieszczenie hali pomp (poziom dolny)

$$n_g = 1,5 \text{ w/h; } t_w = 5^\circ\text{C, } t_z = -20^\circ\text{C}$$

$$V_c = 181,0 \times 4,0 = 724 \text{ m}^3$$

### **Wentylacja grawitacyjna**

$$L = 1,5 \times 724 = 1086 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew – 1 wywiewiak dachowy Ø630, na podstawie dachowej typu B/II wywiew pod stropem i sprowadzony nad posadzkę.

nawiew - czerpnia "Z" 1000x400mm

### **Wentylacja mechaniczna**

Istniejąca wg opracowania projektowego 2008r.

## **2.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej odbierającej odcieki z nowoprojektowanej prasy w pomieszczeniu hali krat (poziom górny). Odcieki sprowadzić do poziomu dolnego hali krat i wpiąć się do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Ścieki odprowadzone zostaną do komór ścieków.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur PVC oraz PP/HT do kanalizacji wewnętrznej.

Rozmieszczenie urządzeń, prowadzenie przewodów pokazano na rysunku.

**2.7. Lista elementów wentylacji w budynku PG**

Wszystkie elementy wentylacji wykonać z blachy kwasoodpornej 1.4404

Pod kanały wentylacyjne zastosować podpory i obejmy systemowe w wykonaniu kwasoodpornym

**Nazwa:** N1

**Typ:** Nawiewny

**Opis:** Hala pomp

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
N1	1	1	Wentylator osiowy kanałowy dn450; 6000m3/h; p=300Pa, kierunek przepływu wired-silnik+Regulator+siatka ochronna Compactx2+króciec Compactx2+stopy montażowe Compact+złącze przeciwdrganiowe x2+klapa zwrotna; P=1,27kW; 400V; I=0,83A	D= 450						0,00	
N1	2	1	Króciec osiatkowany	D= 500	H= 65	Z= 50				0,00	
N1	3	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 2.00 m					3,14	3,14
N1	4	2	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 450	l1= 250				0,64	1,29
N1	5	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.20 m					1,88	1,88
N1	6	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 500				1,60	3,20
N1	7	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 315	d= 500	g= 80	l= 400	e= -100	0,67	0,67
N1	8	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 315	l= 900				1,47	1,47
N1	9	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 315	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	1,79	1,79
N1	10	2	Przewód prostokątny	a= 500	b= 315	l= 1500				2,44	4,89
N1	11	2	Kolano symetryczne	alfa= 45	a= 500	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100	1,19	2,38
N1	12	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 315	d= 500	g= 80	l= 500		0,82	0,82
N1	13	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.50 m					2,36	2,36
N1	14	2	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,80	d1= 500				0,80	1,60



N1	15	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.47 m				0,74	0,74
N1	16	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 500			1,60	1,60
N1	17	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 2.71 m				4,25	4,25
N1	18	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.47 m				0,74	0,74
N1	19	6	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 500	l1= 825	a= 225	b= 625	e= 100	1,72	10,30
N1	20	5	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 625	H= 225				0,00	
N1	21	5	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 3.00 m				4,71	23,55
N1	22	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 625	H= 225				0,00	
N1	23	1	Zaślepka żeńska	d1= 500					0,32	0,32
N1		1	Złączka mufowa	d1= 500					0,28	0,28
N1		1	Złączka mufowa	d1= 500					0,28	0,28
N1		2	Złączka mufowa	d1= 450					0,25	0,51

**Nazwa:** N3

**Typ:** Nawiewny

**Opis:** Nawiew do hali krat - poziom dolny i górny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-------	---------	--------------	--------------------

N2			<b>Centrala wentylacyjna nawiewna w wykonaniu kwasoodpornym 12000m<sup>3</sup>/h/6000m<sup>3</sup>/h; p=500Pa wraz z kompletną automatyką: Sterownik, czujnik temp. kanałowy (wlot i wylot nawiewu) , siłownik przepustnicy, presostat, falownik, czujnik temp. pomieszczeniowy); Nagrzewnica elektryczna = 57,25kW (I stopień)/ 107,5kW (II stopień); filtr wstępny; wentylator P=3,43kW; 400V; 8,3A</b>								
N2	1	1	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 900	b= 1180					0,00	
N2	2	1	Przewód prostokątny	a= 900	b= 1180	l= 457				1,90	1,90
N2	3	1	Przewód prostokątny	a= 900	b= 1180	l= 1500				6,24	6,24
N2	4	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1180	b= 900	l= 200				0,00	
N2	5	1	Przepustnica prostokątna	a= 900	b= 1180	l= 110				0,00	
N2	6	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 900	b= 1180	l= 150				0,00	
N2	7	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 1180	b= 900	d= 500	e= 50	f= 50	6,24	6,24
N2	8	1	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 1180	c= 500	d= 800	l= 500		1,80	1,80
N2	9	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 300				0,78	0,78
N2	10	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 800	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	2,86	5,72
N2	11	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 1000				2,60	2,60
N2	12	2	Kolano symetryczne	alfa= 60	a= 500	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	4,42	8,84
N2	13	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 1500				3,90	3,90
N2	14	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 202				0,53	0,53
N2	15	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 800	c= 800	d= 500	l= 400	e= 0	1,30	1,30
N2	16	2	Kolano symetryczne	alfa= 45	a= 500	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	4,42	8,84
N2	17	1	Przewód prostokątny	a= 800	b= 500	l= 500				1,30	1,30
N2	18	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 419				1,09	1,09

N2	19	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 800	d= 250	l= 515	e= 258	f= 250	1,46	1,46
N2	20	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 315				0,64	1,27
N2	21	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,25 m					0,25	0,25
N2	22	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,50 m					0,49	0,49
N2	23	1	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 315					0,00	
N2	24	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,48 m					1,46	1,46
N2	25	1	Przewód prostokątny	a= 800	b= 500	l= 676				1,76	1,76
N2	26	1	Trójkąt redukcyjny z odejściem okrągłym	a= 500	b= 800	d= 630	d1= 500	l= 700	e= 350	2,07	2,07
N2	27	1	Przewód prostokątny	a= 630	b= 500	l= 808				1,83	1,83
N2	28	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 630	d= 400	l= 700	e= 350	f= 250	1,78	1,78
N2	29	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 630	b= 500	d= 500	g= 80	l= 400		0,92	0,92
N2	30	2	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 500	l1= 625	a= 125	b= 425	e= 100		1,34	2,68
N2	31	3	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 425	H= 125					0,00	
N2	32	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 4,35 m					6,83	6,83
N2	33	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 500	d3= 400	l1= 630				1,76	1,76
N2	34	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 425	H= 125					0,00	
N2	35	1	Redukcja asymetryczna	d1= 500	d2= 400	l1= 250				0,67	0,67
N2	36	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1,92 m					2,41	2,41
N2	37	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 400	l1= 625	a= 125	b= 425	e= 100		1,10	1,10
N2	38	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 400	l1= 485				1,27	1,27
N2	39	1	Redukcja asymetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 250				0,53	0,53
N2	40	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2,34 m					2,31	2,31
N2	41	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 250	l1= 400				0,74	0,74
N2	42	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,50 m					0,39	0,39
N2	43	1	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250					0,00	
N2	44	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2,00 m					1,57	1,57

N2	45	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.20 m				1,19	1,19
N2	46	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 625	a= 125	b= 425	e= 100	0,85	0,85
N2	47	1	Zaślepka żeńska	d1= 315					0,14	0,14
N2	48	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.72 m				2,70	2,70
N2	49	1	Przepustnica okrągła	d= 500	l= 500				0,00	
N2	50	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 500	l1= 825	a= 225	b= 625	e= 100	1,72	1,72
N2	51	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 225	H= 625	k= -----			0,00	
N2	52	1	Zaślepka żeńska	d1= 500					0,32	0,32
N2	53	3	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.72 m				2,16	6,47
N2	54	3	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400				0,00	
N2	55	3	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 400	l1= 825	a= 325	b= 625	e= 100	1,43	4,28
N2	56	3	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 325	H= 625	k= -----			0,00	
N2	57	3	Zaślepka żeńska	d1= 400					0,23	0,68
N2		4	Złączka mufowa	d1= 500					0,28	1,13
N2		5	Złączka mufowa	d1= 400					0,23	1,13
N2		1	Złączka mufowa	d1= 315					0,13	0,13

Nazwa: N5.1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiew do Zbiornika nr 1

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary				Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N5.1	1	1	Króciec osiatkowany	D= 250	H= 55	Z= 40		0,00	
N5.1	2	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.45 m			0,35	0,35
N5.1	3	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250		0,40	0,40

N5.1	4	1	Wentylator do kanałów o przekroju kołowym L=1200m <sup>3</sup> /h; p=300Pa kierunek przepływu wirnik-silnik+Regulator+siatka ochronna Compactx2+króciec Compactx2+stopy montażowe Compact+klapa zwrotna;	d= 250					0,00	
N5.1	5	2	złącze przeciwdrganiowe	d= 250	l= 200				0,00	
N5.1	6	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.00 m				1,57	1,57
N5.1	7	4	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,80	d1= 250			0,20	0,80
N5.1	8	2	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m				0,24	0,47
N5.1	9	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.40 m				0,31	0,31
N5.1	10	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.28 m				1,79	1,79
N5.1	11	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.53 m				0,42	0,42

**Nazwa:** N5.2

**Typ:** Nawiewny

**Opis:** Nawiew do Zbiornika nr 2

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]
N5.2	1	1	Króciec osiatkowany	D= 250	H= 55	Z= 40				0,00	
N5.2	2	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.33 m					0,26	0,26
N5.2	3	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250				0,40	0,40
N5.2	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m					0,39	0,39
N5.2	5	2	Złącze przeciwdrganiowy	d= 250	l= 200					0,00	
N5.2	6	1	Wentylator do kanałów o przekroju kołowym L=1200m <sup>3</sup> /h; p=300Pa kierunek przepływu wirnik-silnik+Regulator+siatka ochronna Compactx2+króciec Compactx2+stopy montażowe Compact+klapa zwrotna;	d= 249	SW = 340,50	a= 230	Obroty (n) [min-1]= 2560	Moc silnika [kW]= 0,16	Napięcie [V]= 1 x 230 AC	0,00	

N5.2	7	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.44 m				1,13	1,13
------	---	---	-----------------	---------	------------	--	--	--	------	------

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Powietrze usuwane hali pomp

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1			Centrala wentylacyjna nawiewna 6000m3/h; p=350Pa; przepustnica wielopłaszczyznowa; filtr wstępny, wentylator promieniowo-osiowy P=1,48kW; 3~400V 50Hz; I=4,76A - wymiana całej sekcji istniejącej centrali wentylacyjnej							

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis: Powietrze usuwane do biofiltra

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2			biofiltr - wentylator WPRM2-315EX -wymiana na nowy							
W2	1	1	Przewód okrągły zakończony kolnierzem	d1= 500	l1= 3.00 m				4,71	4,71
W2	2	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 500			1,60	1,60
W2	3	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.44 m				0,68	0,68
W2	4	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0.56 m				0,89	0,89
W2	5	2	Kolano segmentowe	alfa= 30	r= 0,80	d1= 500			0,53	1,07
W2	6	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 3.00 m				4,71	4,71
W2	7	1	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1.99 m				3,13	3,13

W2	8	1	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 500	d3= 315	l1= 390			1,26	1,26
W2	9	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 315			0,64	1,27
W2	10	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,66 m				0,66	0,66
W2	11	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1,00 m				0,99	1,98
W2	12	1	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315				0,00	
W2	13	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2,75 m				2,72	2,72
W2	14	4	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,80	d1= 315			0,32	1,27
W2	15	1	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 400	l1= 250			0,64	0,64
W2	16	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 400			1,03	2,05
W2	17	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1,88 m				2,36	2,36
W2	18	1	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400				0,00	
W2	19	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2,10 m				2,64	2,64
W2	20	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,35 m				0,35	0,35
W2	21	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,54 m				0,54	0,54
W2	22	3	Symetryczny trójnik 45 stopni	d1= 315	d3= 100	l1= 305			0,55	1,64
W2	23	4	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,80	d1= 100			0,03	0,13
W2	24	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,65 m				0,20	0,61
W2	25	4	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100			0,06	0,24
W2	26	4	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,74 m				0,86	3,44
W2	27	4	Przepustnica okrągła z odejściem kołnierзовym	d= 100	l= 100				0,00	
W2	28	4	Przewód okrągły PEHD PE100 SDR 11 de110 z odejściem kołnierзовym	d1= 100	l1= 1,00 m				0,31	1,26
W2	28a	4	Kolano PEHD PE100 SDR 11 de110	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100			0,06	0,24
W2	29	4	Okrągły króciec elastyczny	d= 100	l= 250				0,00	
W2	30	4	Króciec osiatkowany	D= 100	H= 55	Z= 40			0,00	
W2	31	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,45 m				0,45	0,45
W2	32	4	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 725	a= 125	b= 525	e= 100	0,97	3,86
W2	33	6	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 525	H= 125	k= -----			0,00	

W2	34	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.37 m				1,35	1,35
W2	35	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.03 m				1,02	1,02
W2	36	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.94 m				1,92	1,92
W2	37	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.76 m				0,75	0,75
W2	38	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 250			0,37	0,37
W2	39	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.34 m				0,27	0,27
W2	40	1	Symetryczny trójkąt 45 stopni	d1= 250	d3= 100	l1= 280			0,43	0,43
W2	41	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.68 m				0,21	0,21
W2	42	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.21 m				1,73	1,73
W2	43	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250			0,40	1,20
W2	44	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.35 m				1,84	1,84
W2	45	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m				0,79	0,79
W2	46	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 525	a= 125	b= 325	e= 100	0,60	0,60
W2	47	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 325	k= -----			0,00	
W2	48	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.88 m				1,47	1,47
W2	49	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m				0,39	0,39
W2	50	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 825	a= 125	b= 625	e= 100	0,89	0,89
W2	51	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 625	k= -----			0,00	
W2	52	5	Zaślepka żeńska	d1= 250					0,10	0,48
W2	53	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.70 m				0,88	0,88
W2	54	2	Kolano segmentowe	alfa= 30	r= 0,80	d1= 400			0,34	0,68
W2	55	2	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.50 m				0,63	1,26
W2	56	2	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.30 m				0,38	0,75
W2	57	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 250	l1= 400			0,97	1,95
W2	58	4	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.40 m				0,31	1,26
W2	59	4	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250				0,00	
W2	60	4	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 725	a= 125	b= 525	e= 100	0,79	3,17



W2	61	3	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 525	k= -----			0,00	
W2	62	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 400	d3= 200	l1= 265			0,75	0,75
W2	63	2	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,80	d1= 200			0,13	0,26
W2	64	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,20 m				0,13	0,13
W2	65	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,80 m				0,50	0,50
W2	66	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200			0,26	0,77
W2	67	4	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,00 m				0,63	2,51
W2	68	2	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200				0,00	
W2	69	2	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 400	l1= 725	a= 125	b= 525	e= 100	1,24	2,48
W2	70	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 3,00 m				3,77	3,77
W2	71	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2,00 m				2,51	2,51
W2	72	1	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 315	l1= 250			0,51	0,51
W2	73	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 250	l1= 400			0,74	1,48
W2	74	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2,36 m				2,34	2,34
W2	75	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 125	H= 525	k= -----			0,00	
W2	76	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,50 m				0,49	0,49
W2	77	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 200			0,32	0,32
W2		2	Złączka mufowa	d1= 500					0,28	0,57
W2		2	Złączka mufowa	d1= 400					0,23	0,45
W2		5	Złączka mufowa	d1= 315					0,13	0,67
W2		5	Złączka mufowa	d1= 250					0,11	0,53
W2		3	Złączka mufowa	d1= 200					0,06	0,18
W2		4	Złączka mufowa	d1= 100					0,03	0,12

Nazwa: W3.1

Typ: Wywiewny

Opis: Hala krat (poziom dolny) - awaryjny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
------	----	------	-------	---------	-----------	-----------------

W3. 1	1	2	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy 315+2200+165+900 obr/min+3 x 400 V+0.25 kW+ExSKh 71- 6B+1.0 ÷ 1.6 A+1.0 A+19.0 A	d= 315					0,00	
W3. 1	2	2	Tłumiąca podstawa dachowa+przylącze kołnierzone + systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 315					0,00	
W3. 1	3	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m				2,97	5,93
W3. 1	4	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 825	a= 125	b= 625	e= 100	1,08	1,08
W3. 1	5	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 625	H= 125	k= -----			0,00	
W3. 1	6	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.60 m				0,59	0,59
W3. 1	7	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200				0,00	
W3. 1	8	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.85 m				0,84	0,84
W3. 1	9	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 400	l1= 250			0,51	0,51
W3. 1	10	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 400	l1= 825	a= 225	b= 625	e= 100	1,41	1,41
W3. 1	11	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 625	H= 225	k= -----			0,00	
W3. 1	12	1	Zaślepka żeńska	d1= 400					0,23	0,23
W3. 1		1	Złączka mufowa	d1= 400					0,23	0,23

Nazwa: W3.2

Typ: Wywiewny

Opis: Hala krat (poziom dolny) - awaryjny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
W3. 2	1	1	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy - 315+2200+165+900 obr/min+3 x 400 V+0.25 kW+ExSKh 71-6B+1.0 ÷ 1.6 A+1.0 A+19.0 A	d= 315						0,00	
W3. 2	2	1	Tłumiąca podstawa dachowa+przyłącze kołnierzone + systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 315						0,00	
W3. 2	3	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.50 m					0,49	0,49
W3. 2	4	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 825	a= 125	b= 625	e= 100		1,08	1,08
W3. 2	5	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 125	H= 625	k= -----				0,00	
W3. 2	6	2	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,80	d1= 315				0,32	0,64
W3. 2	7	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.55 m					0,54	0,54
W3. 2	8	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m					2,97	5,93
W3. 2	9	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 400	l1= 250				0,51	0,51
W3. 2	10	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 400	l1= 825	a= 225	b= 625	e= 100		1,41	1,41
W3. 2	11	1	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	A= 225	B= 625					0,00	
W3. 2	12	1	Zaslepka żeńska	d1= 400						0,23	0,23
W3. 2	13	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200					0,00	
W3. 2		1	Złączka mufowa	d1= 400						0,23	0,23

W3. 2		1	Złączka mufowa	d1= 315					0,13	0,13
----------	--	---	----------------	---------	--	--	--	--	------	------

**Nazwa:** W4**Typ:** Wywiewny**Opis:** Wywiew pomieszczenie skratek

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W4	1	1	Wentylator dachowy kwasoodporny - 250+800+180+900 obr/min+3 x 400 V+0.18 kW+SKh 71-6A	d= 250						0,00	
W4	2	1	Tłumiąca podstawa dachowa+przyłącze kołnierzone+ systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 250						0,00	
W4	3	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200					0,00	
W4	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m					0,63	0,63
W4	5	1	Króciec osiatkowany	D= 250	H= 55	Z= 40				0,00	

**Nazwa:** W5.1**Typ:** Wywiewny**Opis:** Wentylacja Zbiornika 1 - awaryjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W5. 1	1	1	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy 315+1600+180+900 obr/min+3 x 400 V+0.25 kW+ExSKh 71-6B+1.0 ÷ 1.6 A+1.0 A+19.0 A	d= 315						0,00	

W5.1	2	1	Tłumiąca podstawa dachowa+przyłącze kołnierzone + systemowy cokoł do okrągłych podstaw dachowych	d= 315					0,00	
W5.1	3	3	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m				2,97	8,90
W5.1	4	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200				0,00	
W5.1	5	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.00 m				0,99	0,99
W5.1	6	1	Króciec osiatkowany	D= 315	H= 55	Z= 40			0,00	

Nazwa: W5.2

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylacja Zbiornika 2 - awaryjna

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W5.2	1	1	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy - 315+1600+180+900 obr/min+3 x 400 V+0.25 kW+ExSKh 71-6B+1.0 ÷ 1.6 A+1.0 A+19.0 A	d= 315					0,00	
W5.2	2	1	Tłumiąca podstawa dachowa+przyłącze kołnierzone + systemowy cokoł dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 315					0,00	
W5.2	3	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m				2,97	5,93
W5.2	4	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m				2,97	2,97
W5.2	5	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.00 m				0,99	0,99
W5.2	6	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200				0,00	

Nazwa: NG1

Typ: Nawiewny

Opis: Nowoprojektowany nawiew grawitacyjny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
NG1	1	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 1000	b= 400					0,00	
NG1	2	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 1000				2,80	2,80
NG1	3	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 1000	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100	2,52	5,04
NG1	4	2	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 1500				4,20	8,40
NG1	5	1	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 400	l= 1000				2,80	2,80
NG1	6	2	Króciec osiatkowany	D= 400	H= 55	Z= 40				0,00	
NG1	7	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.89 m					1,12	1,12
NG1	8	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 400				1,03	2,05
NG1	9	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.76 m					0,95	0,95
NG1	10	2	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 300	b= 200					0,00	
NG1	11	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 410				0,41	0,41
NG1	12	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 200	k= -----				0,00	
NG1	13	2	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 600	b= 200					0,00	
NG1	14	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 600	l= 410				0,66	0,66
NG1	15	2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 600	H= 200	k= -----				0,00	
NG1	16	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 910				0,91	0,91
NG1	17	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50	0,50	0,50
NG1	18	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 951				0,95	0,95
NG1	19	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 600	l= 910				1,46	1,46
NG1	20	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 600	b= 200	e= 50	f= 50	r= 50	0,80	0,80
NG1	21	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 600	l= 700				1,12	1,12
NG1	22	2	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.60 m					0,75	1,51
NG1	23	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.60 m					3,27	3,27
NG1	24	2	Kolano segmentowe	alfa= 60	r= 0,80	d1= 400				0,68	1,37

NG1	25	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.30 m					0,38	0,38
NG1	26	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 3.00 m					3,77	3,77
NG1	27	2	Kolano symetryczne	alfa= 45	a= 300	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	0,50	1,00
NG1	28	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 200	l= 300				0,30	0,30
NG1	29	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 200	l= 904				0,90	0,90
NG1	30	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 200	d= 300	e= 50	f= 50	0,72	0,72
NG1	31	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 300	k= -----				0,00	
NG1	32	1	Kolano symetryczne	alfa= 45	a= 600	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100	0,80	0,80
NG1	33	2	Kolano segmentowe	alfa= 30	r= 0,80	d1= 400				0,34	0,68
NG1	34	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 1000	k= -----				0,00	
NG1		1	Złączka mufowa	d1= 400						0,23	0,23

Nazwa: WG1

Typ: Wywiewny

Opis: Nowoprojektowany wywiew grawitacyjny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary					Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
WG1	1	4	Wywietrznik dachowy grawitacyjny WLO-315	d= 315					0,00	
WG1	2	3	Podstawy dachowe BII-315+ST+systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 315	a= 560	h= 200			0,00	
WG1	3	5	Wywietrznik dachowy przeciwwybuchowy	d= 400					0,00	
WG1	4	5	Podstawy dachowe BII-400+ST	d= 400	a= 715	h= 175			0,00	
WG1	5	1	Podstawy dachowe BIII-315+ST+przep. z sił. Belimo+systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 315	a= 560	h= 200			0,00	
WG1	6	4	Króciec osiatkowany	D= 315	H= 55	Z= 40			0,00	

WG1	7	1	Wywietrzak cylindryczny	d= 630	D= 1260	H= 1040			0,00	
WG1	8	1	Podstawy dachowe BII-630+ST+systemowy cokół dachowy do okrągłych podstaw dachowych	d= 630	a= 980	h= 210			0,00	
WG1	9	3	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 3.00 m				5,93	17,80
WG1	10	1	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1.50 m				2,97	2,97
WG1	11	2	Kolano segmentowe	alfa= 60	r= 1	d1= 630			1,96	3,91
WG1	12	1	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0.60 m				1,19	1,19
WG1	13	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 425	H= 625	k= -----			0,00	
WG1	14	2	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,80	d1= 400			0,51	1,03
WG1	15	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.45 m				0,57	0,57
WG1	16	5	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 3.00 m				3,77	18,84
WG1	17	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.10 m				2,64	2,64
WG1	18	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.80 m				2,77	2,77
WG1	19	3	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.00 m				2,97	8,90
WG1	20	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 315			0,64	1,27
WG1	21	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.77 m				0,76	0,76
WG1	22	2	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,80	d1= 315			0,32	0,64
WG1	23	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.35 m				0,35	0,35
WG1	24	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.66 m				1,64	1,64
WG1	25	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.20 m				2,18	2,18
WG1	26	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 400			1,03	2,05
WG1	27	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.55 m				0,69	0,69
WG1	28	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.42 m				3,04	3,04
WG1	29	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.39 m				2,36	2,36
WG1	30	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 630	l1= 825	a= 425	b= 625	e= 100	2,16	2,16
WG1		1	Złączka mufowa	d1= 630					0,36	0,36





**SPIS RYSUNKÓW**

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE			
Modernizacja, przebudowa i rozbudowa Przepompowni Głównej we Włocławku przy ul. Toruńskiej 36/42			
1.	IS-01	Rzut na poziomie 50,00	1:50
2.	IS-02	Rzut na poziomie 55,50 i 1 pietra	1:50
3.	IS-03	Rzut dachu	1:50
4.	IS-04	Przekroje wentylacji A-A, B-B i C-C	1:50
5.	IS-05	Przekroje wentylacji D-D, E-E i F-F	
6.	IS-06	Przekroje wentylacji G-G, H-H i I-I	
7.	IS-07	Schemat wentylacji mechanicznej (istniejącej) i projektowany odciąg z obudowy krat do biofiltra	-
8.	IS-08	Schemat wentylacji grawitacyjnej (projektowanej)	-
9.	IS-09	Odprowadzenie odcieków z nowoprojektowanych pras	1:50