

## SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE PODSTAWOWE .....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
4.	INSTALACJA OGRZEWANIA .....	2
5.	INSTALACJA WENTYLACJI .....	3
5.1.	Budynek techniczny Ob. Nr 2.....	3
5.2.	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 11.....	6
5.1.	Budynek socjalno-techniczny Ob. Nr 13.....	8
5.2.	Budynek stanowiska zlewnego ścieków dowożonych Ob. Nr 4 .....	10
6.	INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ .....	10
6.1.	Budynek techniczny Ob. Nr 2, stanowisko zlewno ścieków dowożonych Ob. Nr 4, budynek socjalno-techniczny Ob. Nr 13.....	10
6.2.	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 11.....	11
7.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CWU .....	11
7.1.	Woda zimna .....	11
7.2.	Ciepła woda użytkowa.....	12
8.	INSTALACJA MIĘDZYOBIEKTOWA ZEWNĘTRZNA (SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE).....	13
8.1.	Wykonawstwo i organizacja robót .....	14
9.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	14
10.	ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ .....	16
10.1.	Budynek techniczny Ob. Nr 2.....	16
10.2.	Stanowisko zlewno ścieków dowożonych Ob. Nr 4.....	20
10.3.	Budynek mechanicznego oczyszczania Ob. Nr 11.....	20
10.4.	Budynek socjalno-techniczny Ob. Nr 13 .....	23
11.	SPIS RYSUNKÓW .....	25

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

INWESTYCJA	<b>Rozbudowa i modernizacja biologiczno - mechanicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach</b>
INWESTOR	<b>Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o. w organizacji, ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo</b>
PROJEKTANT	<b>Biuro Projektowo - Wykonawcze ekoproMag Magdalena Lewandowska osiedle Jana III Sobieskiego 6/20 60-688 Poznań</b>

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje wewnętrzne: ogrzewania, wentylacji, kanalizacji oraz wody zimnej i c.w.u. w budynkach technicznych, budynku mechanicznego oczyszczalni oraz budynku punktu zlewnego oczyszczalni ścieków.

Niniejszy projekt jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu wykonawczego oczyszczalni ścieków.

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych opracowano na podstawie:

1. projektu technologicznego oczyszczalni ścieków
2. projektu architektoniczno-budowlanego budynków technicznych
3. obowiązujących norm i wytycznych projektowania
4. wytycznych i uzgodnień międzybranżowych dokonanych na etapie projektowania

## 4. INSTALACJA OGRZEWANIA

*Budynek techniczny ob. nr 2,*

*Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków ob. nr 11,*

*Budynek socjalno-techniczny ob. nr 13*

*Stanowisko zlewne ścieków dowożonych ob. nr 4*

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania pomieszczenia magazynowego (01) zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne /konwektory/ o mocy grzewczej 1,0 i 1,25 kW /230 V.

Dla ogrzania budynku mechanicznego oczyszczania (ob. nr 11) zaprojektowano dwa elektryczne grzejniki konwekcyjne o mocy grzewczej 1,0kW i 2,5kW /230V.

Dla ogrzania budynku socjalnego (ob. nr 16) zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne o mocy grzewczej 0,5kW i 1,0kW /230V.

Dla ogrzania pomieszczenia Punktu Zlewnego zaprojektowano elektryczny grzejnik konwekcyjny /konwektor/ o mocy grzewczej 1,0kW/230V.

Konwektory powinny posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz płynną regulację temperatury i optymalną łatwość obsługi dzięki termoregulatorowi.

Dla konwektorów przewidziano oddzielny obwód elektryczny pozwalający na sterowanie termostatem temperatury zewnętrznej.

W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej powyżej +10°C, nastąpi odcięcie dopływu prądu do obwodu i wyłączenie konwektorów.

Dla pomieszczeń technicznych w Ob. Nr 2 przewidziano ogrzewanie powietrzem przy wykorzystaniu zysków ciepła pochodzących od pracujących dmuchaw oraz dogrzewanie nagrzewnicami elektrycznymi o mocy 8/12kW. Odpowiednią cyrkulację powietrza zapewnią wentylatory /patrz pkt. 2 wentylacja/.

Rozplanowanie instalacji ogrzewania pokazano na rys. VE11.00, VE12.00, VE21.00, VE22.00, VE23.00, BMO-VE11.00, FP-SA01.00, BS-VE-11.00,

## **5. INSTALACJA WENTYLACJI**

### **5.1. BUDYNEK TECHNICZNY OB. NR 2**

#### *Pomieszczenie magazynowe (01)*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatorów VE-02 i VE-04. Wentylatory zamontowane będą bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych PVC w ścianach zewnętrznych.

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła. Praca wentylatora zapewnia min. 2 wymiany powietrza na godz. Istnieje również możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia wentylatorów

Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w pomieszczeniu.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zamontowanie automatu nawiewnego AN-01 zamontowanego w ścianie zewnętrznej.

Automat nawiewny wyposażony w czujnik temperatury reaguje samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powodując przemykanie zaworu w przypadku ujemnych temperatur zewnętrznych. Istnieje również możliwość ręcznego ustawienia zaworu powietrznego.

Podczas przerw w pracy wentylatora VE-02 i VE-04 automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną.

#### *Pomieszczenie techniczne (02), antresola (11)*

Instalacja wentylacji w pomieszczeniu sita została zaprojektowana zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano trzy systemy wentylacji: wentylację grawitacyjną, wentylację mechaniczną wywiewną i nawiewną oraz wentylację wywiewną awaryjną.

#### Wentylacja grawitacyjna nawiewna:

Wentylacja grawitacyjna zapewnia min 2 wymiany powietrza na godzinę.

Nawiew powietrza poprzez czerpnie ściennie CS-01 (zlokalizowaną w ścianie pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw a pomieszczeniem technicznym) i CS-06 (zlokalizowaną w ścianie

zewnątrznej). Nawiewy zlokalizowane są na wysokości przyziemia oraz antresoli dając rozdział powietrza nawiewanego grawitacyjnie: 70% górą, 30% dołem.

#### Wentylacja grawitacyjna nawiewna:

Wentylacja grawitacyjna zapewnia min 2 wymiany powietrza na godzinę.

Grawitacyjny wywiew powietrza poprzez kratki wentylacyjne KR-14,15 zlokalizowane w ścianie zewnętrznej na poziomie antresoli dające rozdział powietrza wywiewanego grawitacyjnie: 50% górą, 50% dołem.

#### Wentylacja mechaniczna nawiewna

Wentylację mechaniczną nawiewną zaprojektowano na  $V$  ok 1260 m<sup>3</sup>/h przy sprężu wentylatora VE-06 200Pa, co dla pomieszczenia na antresoli (11) stanowi ok. 4 wymiany powietrza na godzinę. Wentylator nawiewny zaprojektowano jako wentylator chemoodporny  $\varnothing$ 315mm. Kratki nawiewne z wbudowaną regulacją ilości nawiewanego powietrza, zabudowane na kanałach spiro  $\varnothing$  315mm i  $\varnothing$  200mm i zlokalizowane na wysokościach: KR-09, KR-11 ok 2,50m nad poziomem posadzki i KR-10 0,50m nad posadzką. Rozdział mechanicznie nawiewanego powietrza: 70% górą i 30% dołem.

W systemie wentylacji nawiewnej pomieszczenia sit dla okresu zimowego przewidziano również doprowadzenie powietrza od wentylatora VE-1.01 poprzez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw, a pomieszczeniem technicznym (opisane w pozycji wentylacja pomieszczenia dmuchaw).

#### Wentylacja mechaniczna wywiewna

Wentylację mechaniczną wywiewną zaprojektowano na  $V$ = ok 1570 m<sup>3</sup>/h, co zapewnia ok. (4 wymian na godzinę dla pomieszczenia na antresoli i 2 wymian na godzinę dla pomieszczenia technicznego)

Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym dwubiegowym VE-05

Wywiew powietrza z pomieszczenia na antresoli poprzez osiatkowane króćce wlotowe na kanałach spiro  $\varnothing$  200mm na wysokości 0,5m nad posadzką oraz przez kratkę wyciągową KR-08 z wbudowaną regulacją ilości wywiewanego powietrza, zabudowaną na kanale spiro  $\varnothing$  315mm i zlokalizowaną na wysokości ok. 2,40m nad poziomem posadzki. Rozdział mechanicznie wywiewanego powietrza: 30% górą i 70% dołem. Wywiew powietrza z pomieszczenia technicznego poprzez osiatkowany króciec wlotowy na kanale spiro  $\varnothing$  160mm na wysokości 0,5m nad posadzką

W normalnym trybie pracy wentylatorów nawiewno - wyciągowych (VE-05,VE-06) przewidziano ich włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

Przewidziano również ręczne uruchomienie wentylatorów VE-05 i VE-06. Włączenie i wyłączenie wentylatorów możliwe jest z wnętrza pomieszczenia jak i z zewnątrz budynku przy wejściu (dobór w zakresie branży elektrycznej).

Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną wentylację pomieszczenia oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimą.

W pomieszczeniu zaprojektowano także mechaniczny odciąg z sit. Powietrze odprowadzane jest wentylatorem kanałowym VE-07 o wydajności ok. 130 m<sup>3</sup>/h przy sprężu 100Pa zainstalowanym na kanale HDPE  $\varnothing$ 100, zakończonym stalowym króćcem wyrzutowym KW-01 na zewnętrznej ścianie budynku. Połączenie ciągu wentylacyjnego z króćcem wyrzutowym oraz z sitami należy wykonać jako połączenia szczelne zapobiegające wyciekaniu skroplin.

### Instalacja wentylacji awaryjnej

Wentylacja awaryjna zapewnia uzupełnienie wentylacji mechanicznej do 10 wymian na godzinę.

W budynku zamontowany będzie czujnik stężenia metanu C-CH<sub>4</sub>-01 (zawieszony w najwyższym punkcie pomieszczenia na piętrze (11)) i czujnik siarkowodoru C-H<sub>2</sub>S-01 (zawieszony 0,30m nad posadzką pomieszczenia na piętrze (11)). W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów moduł alarmowy MA-01 załączy drugi bieg w wentylatorze wyciągowym VE-05. Włączenie wentylacji awaryjnej (razem z nawiewną) możliwe będzie również ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni z wewnątrz WA-01 i z zewnątrz budynku (dobór w zakresie branży elektrycznej) WA-02.

### *Pomieszczenie dmuchaw (03)*

W pomieszczeniu stacji dmuchaw zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną obliczoną na zyski ciepła pochodzące od dmuchaw gdyż podstawowym zanieczyszczeniem powietrza w stacji dmuchaw są nadwyżki ciepła (zyski ciepła jawnego od dmuchaw). Obliczony strumień objętości powietrza wentylacyjnego powinien wystarczyć do zapewnienia właściwego przebiegu procesów technologicznych i powinien być nie mniejszy niż zalecenia dostawcy dmuchaw.

Wentylację wywiewną zapewniają dwa wentylatory kanałowe VE-1.01 i VE-1.02 o wydajności 2100 m<sup>3</sup>/h każdy (przy sprężu 100Pa). W systemie wentylacji stacji dmuchaw przewidziano dla okresu zimowego wentylator obiegowy VE-1.01 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw, a pomieszczeniem technicznym oraz dla okresu letniego wentylator wywiewny VE-1.02 zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę zewnętrzną (oś nr 1).

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej w pomieszczeniu dmuchaw powoduje zasysanie do niego świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-02 umiejscowioną na ścianie pomieszczenia dmuchaw. W okresie zimowym jest możliwość ręcznego zamknięcia dopływu powietrza czerpnią CS-02, wtedy dopływ powietrza możliwy będzie poprzez czerpnię CS-06 umiejscowioną na ścianie zewnętrznej na poziomie antresoli, powietrze doprowadzane jest do pomieszczenia dmuchaw przez kratki przepływowe KR-12, KR-13 umiejscowione w stropie pomiędzy poziomem antresoli a pomieszczeniem stacji dmuchaw (03).

W normalnym trybie pracy wentylatorów wyciągowych VE-1.01, VE-1.02 przewidziano ich włączanie i wyłączanie termostatem. Gdy temperatura w pomieszczeniu dmuchaw przekroczy temp. max +25°C (ustawioną na termostacie znajdującym się w pomieszczeniu) włączy się wentylator obiegowy VE-1.01, nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym. W okresie letnim natomiast pracować będzie wentylator VE-1.02 - układ wentylacji wywiewnej usuwający powietrze na zewnątrz budynku. Wentylatory będą pracować do momentu, gdy temperatura wewnętrzna spadnie do poziomu Np. +20°C. Założona temperatura w pomieszczeniu zimą =+8°C (to temperatura, przy której następuje wyłączenie wentylacji mechanicznej). Wentylatory do pracy w trybie zima-lato przełączane są ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni.

W przypadku zbyt małych zysków ciepła od dmuchaw, by nie dopuścić do spadku temperatury w pomieszczeniu technicznym poniżej +8° C, powietrze obiegowe dogrzewają nagrzewnice elektryczna o mocy 8/12kW, wyposażone w termostat, zainstalowane na wewnętrznej ścianie w pomieszczeniu technicznym oraz na antresoli (patrz pkt. 4.1 – Instalacja ogrzewania). Sposób rozwiązania wentylacji oraz jej sterowania pozwala na skuteczną

wentylację pomieszczenia oraz oszczędność energii elektrycznej przy wykorzystaniu zysków ciepła od pracujących dmuchaw zimą.

Jest to innowacyjne rozwiązanie proekologiczne.

#### *Pomieszczenie magazynowe Nr 04*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-01 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-01.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-03 z kratką żaluzjową KŻ-03 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,25m nad podłogą.

#### *Pomieszczenie magazynowe Nr 05*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-02 Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej PD-02.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-04 z kratką żaluzjową KŻ-04 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,25m nad podłogą.

#### *Pomieszczenie na kontener Nr 06*

Dla pomieszczenia zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego WY-03 Ø200 zamontowanego na podstawie dachowej PD-03.

Wentylacja nawiewna realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną CS-05 z kratką żaluzjową KŻ-05 umieszczoną w ścianie zewnętrznej na wysokości 2,40m nad podłogą.

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. VE1 1.00, VE1 2.00, VE21.00, VE22.00, VE23.00, VE24.00.

## **5.2. BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

### **OB. NR 11**

#### *Pomieszczenie kraty i piaskownika (01) oraz pomieszczenie techniczne (02)*

W budynku mechanicznego oczyszczania ścieków zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną, mechaniczną nawiewną i wywiewną oraz awaryjną wywiewną.

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. BMO-VE 1 1.00.

#### *Pomieszczenie kraty i piaskownika (01)*

Instalacja wentylacji w pomieszczeniu kraty i piaskownika (01) została zaprojektowana zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

#### Instalacja wentylacji grawitacyjnej nawiewnej

Wentylację grawitacyjną nawiewną dla pomieszczenia kraty i piaskownika zaprojektowano na ok. 4 wymiany na godzinę.

Nawiew powietrza poprzez czerpnie ścienne CS-5.02, CS-5.03 z zainstalowanymi żaluzjami wywiewnymi KŻ-5.01 i KŻ-5.02 zlokalizowanymi w ścianach zewnętrznych pomieszczenia kraty i piaskownika. Nawiewy zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 3,10m nad posadzką.

Rozdział powietrza nawiewanego grawitacyjnie w pomieszczeniu kraty i piaskownika: 70% pod stropem, 30% nad posadzką.

#### Instalacja wentylacji grawitacyjnej wywiewnej

Wentylację grawitacyjną wywiewną zaprojektowano na ok. 4 wymian na godzinę.

Wywiew powietrza poprzez wyrzutnie ścienne WS-5.02, WS-5.03 z zainstalowanymi kratkami wywiewnymi KR-5.08 i KR-5.09 zlokalizowane w ścianach zewnętrznych pomieszczenia kraty i piaskownika. Wywiewy zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 3,10m nad posadzką.

Rozdział powietrza wywiewanego grawitacyjnie: 50% górą, 50% dołem.

#### Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej

Wentylację mechaniczną nawiewną zaprojektowano na 530m<sup>3</sup>/h, co stanowi ok. 4 wymian na godzinę.

Nawiew powietrza wentylatorem VE-5.01 poprzez czerpnię ścienną CS-5.01 zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej.

Nawiewy kratkami z przepustnicami KR-5.01, KR-5.02, KR-5.03 zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 2,80m nad posadzką.

Rozdział powietrza nawiewanego: 70% górą, 30% dołem.

Włączenie i wyłączenie wentylatorów VE-5.01, VE-5.02 możliwe jest z wnętrza pomieszczenia jak i z zewnątrz budynku przy wejściu (dobór w zakresie branży elektrycznej).

#### Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej

Wentylacja mechaniczna wywiewna zapewnia 530m<sup>3</sup>/h co stanowi ok. 4 wymian na godzinę dla pomieszczenia kraty i piaskownika.

Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym dwubiegowym VE-5.02. Wywiew powietrza z pomieszczenia kratkami, KR-5.05, KR-5.06, KR-5.07. Za każdą z kratek na instalacji przepustnice regulacyjne PR-5.02, PR-5.03, PR-5.04.

Wyciągi powietrza zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 2,80m nad posadzką.

Rozdział powietrza wywiewanego mechanicznie dla pomieszczenia kraty i piaskownika: 30% pod stropem, 70% nad posadzką. Powietrze na zewnątrz odprowadzane poprzez wyrzutnie ścienną WS-5.01.

Włączenie i wyłączenie wentylatorów VE-5.01, VE-5.02 możliwe jest z wnętrza pomieszczenia jak i z zewnątrz budynku przy wejściu (dobór w zakresie branży elektrycznej).

#### Instalacja wentylacji awaryjnej

Wentylacja awaryjna zapewnia uzupełnienie wentylacji mechanicznej do 10 wymian na godzinę.

W budynku zamontowany będzie czujnik stężenia metanu C-CH4-5.01 (zawieszony w kalenicy pomieszczenia) i czujnik siarkowodoru C-H2S-5.01 (zawieszony 0,30m nad posadzką). W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów moduł alarmowy MA-5.01 załączy drugi bieg w wentylatorze wyciągowym VE-5.02. Włączenie wentylacji awaryjnej (razem z nawiewną) możliwe będzie również ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni z wewnątrz WA-5.01 i z zewnątrz budynku (dobór w zakresie branży elektrycznej) WA-5.02.

#### Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej studni kraty

Wywiew powietrza ze studni krat realizowany będzie za pomocą wentylatora VE-5.03 o wydajności ok. 100 m<sup>3</sup>/h przy sprężu 50Pa zainstalowanego na kanale HDPE ø 110. Wyrzut powietrza na zewnątrz poprzez wyrzutnię dachową WY-5.01 umieszczoną na podstawie dachowej PD-5.01.

#### *Pomieszczenie techniczne (02)*

#### Instalacja wentylacji grawitacyjnej nawiewnej

Wentylację dla pomieszczenia technicznego zaprojektowano na ok. 2 wymiany na godzinę.

Nawiew powietrza poprzez czerpnię ścienną CS-5.04 z zainstalowaną kratką żaluzjową KŻ-5.03 pomieszczenia technicznego.

Nawiew zlokalizowany na wysokości 0,30m nad posadzką.

#### Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej

Wentylacja mechaniczna wywiewna zapewnia ok. 2 wymian dla pomieszczenia technicznego (02). Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym zainstalowanym w pomieszczeniu kraty i piaskownika (01) VE-5.02. Wywiew powietrza z pomieszczenia technicznego kratką KR-5.04, Za kratką na instalacji przepustnica regulacyjna PR-5.01.

Wyciągi powietrza zlokalizowany na wysokości 2,80m nad posadzką. Odprowadzenie powietrza na zewnątrz budynku poprzez wyrzutnię ścienną WS-5.01.

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. BMO-VE-11.00.

### **5.1. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY OB. NR 13**

***Pomieszc. biurowe - 01***

***Jadalnia z aneksem kuchennym - 02***

***Komunikacja - 03***

***WC - 04***

#### Nawiew powietrza

Nawiew powietrza do pomieszczeń biurowego (01) i jadalni z aneksem kuchennym (02) realizowany jest poprzez automaty nawiewne **AN-01** (ø100mm) i **AN-02** (ø100mm) zamontowane w ścianach zewnętrznych. Automat nawiewny wyposażony jest w czujnik temperatury i reaguje samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powodując przemykanie zaworu w przypadku ujemnych temperatur zewnętrznych. Istnieje również możliwość ręcznego



ustawienia zaworu powietrznego. Podczas przerw w pracy wentylatora automat w ścianie zewnętrznej umożliwi wentylację grawitacyjną.

Nawiew powietrza do ciągu komunikacyjnego (03) realizowany jest poprzez czerpnię ścienną **CS-01** z zainstalowaną wewnątrz pomieszczenia kratką żaluzjową **KŻ-01**

#### Wywiew powietrza

Dla pomieszczeń 01, 02 zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu anemostatów wywiewnych **AW-01** (φ100mm), **AW-02** (φ100mm) zamontowanych pod stropem. Wywiew powietrza okrągłymi kanałami SPIRO Ø100 i SPIRO Ø125 za pomocą dwubiegowego wentylatora: **VE-01**.

Praca wentylatora kanałowego **VE-01** (φ125mm) zapewnia:

- 30 m<sup>3</sup>/h wywiewanego powietrza w pomieszczeniu biurowym (01)
- 50 m<sup>3</sup>/h wywiewanego powietrza w pomieszczeniu jadalni z aneksem kuchennym (02)

Wydajność wentylatora **VE-01** - minimum 80,0 m<sup>3</sup>/h. Zakłada się ciągłą pracę wentylatora, z możliwością ręcznego przełączania wydajności wentylatora oraz jego ręcznego załączania i wyłączania.

W pomieszczeniu WC przewidziano wyciąg mechaniczny za pomocą wentylatora łazienkowego **VE-02**.

Praca wentylatora łazienkowego **VE-02** (φ125mm) zapewnia wymianę powietrza w pomieszczeniu WC w ilości 30 m<sup>3</sup>/h. Wydajność wentylatora **VE-02** - minimum 30,0 m<sup>3</sup>/h.

Włączenie wentylatora **VE-02** następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu WC (04) lub w momencie uruchomienia czujnika ruchu w pom. WC. Dodatkowo istnieje możliwość ręcznego włączania i wyłączania wentylatora. Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w pomieszczeniu lub po opuszczeniu strefy zasięgu czujnika ruchu.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu WC, przewidziano zamontowanie, w dolnej części drzwi pomiędzy pomieszczeniem WC (04), a pomieszczeniem ciągu komunikacyjnego (03), krutek wentylacyjnych z otworami o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m<sup>2</sup>.

**Szatnia czysta - 05**

**Prysznic / umywalnia - 06**

**Szatnia brudna - 07**

#### Nawiew powietrza

Nawiew powietrza do pomieszczeń 05, 06, 07 realizowany jest poprzez nawiewniki okienne. W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach szatni czystej (05) i brudnej (07), przewidziano zamontowanie, w dolnej części drzwi pomiędzy pomieszczeniami szatni, a pomieszczeniem pryszniców/ umywalni (06), krutek wentylacyjnych z otworami o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m<sup>2</sup>.

#### Wywiew powietrza

Dla pomieszczeń 05, 06, 07 zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu anemostatów wywiewnych **AW-03** (φ125mm), **AW-04** (φ100mm), **AW-05** (φ125mm) zamontowanych pod stropem. Wywiew powietrza okrągłymi kanałami SPIRO Ø100, Ø125 i Ø160 za pomocą dwubiegowego wentylatora: **VE-04**.

Praca wentylatora kanałowego **VE-04** (φ125mm) zapewnia:

- 80 m<sup>3</sup>/h (4 wymiany/h) wywiewanego powietrza w pomieszczeniu szatni czystej (05)
- 50 m<sup>3</sup>/h wywiewanego powietrza w pomieszczeniu pryszniców / umywalni (06)

- 80 m<sup>3</sup>/h (4 wymiany/h) wywiewanego powietrza w pomieszczeniu szatni brudnej (07)

Wydajność wentylatora **VE-04** - minimum 210,0 m<sup>3</sup>/h. Włączenie wentylatora **VE-04** następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni czystej (05) lub szatni brudnej (07) lub w momencie uruchomienia czujnika ruchu w w/w pomieszczeniach. Dodatkowo istnieje możliwość ręcznego włączania i wyłączania wentylatora. Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w pomieszczeniach lub po opuszczeniu strefy zasięgu czujnika ruchu.

W pomieszczeniu ustępu przewidziano wyciąg mechaniczny za pomocą wentylatora łazienkowego **VE-03**.

Praca wentylatora łazienkowego **VE-03** (φ125mm) zapewnia wymianę powietrza w pomieszczeniu WC w ilości 50 m<sup>3</sup>/h. Wydajność wentylatora **VE-03** - minimum 50,0 m<sup>3</sup>/h.

Włączenie wentylatora **VE-03** następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu pryszniców / umywalni (06) lub w momencie uruchomienia czujnika ruchu w w/w pomieszczeniach. Dodatkowo istnieje możliwość ręcznego włączania i wyłączania wentylatora. Zastosowanie w wentylatorze opóźnienia czasowego regulowanego pozwala na jego automatyczne wyłączenie się w kilka minut / w zależności od nastawy / po zgaszeniu światła w pomieszczeniu lub po opuszczeniu strefy zasięgu czujnika ruchu.

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu ustępu, przewidziano zamontowanie, w dolnej części drzwi kratki wentylacyjnych z otworami o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m<sup>2</sup>.

## **5.2. BUDYNEK STANOWISKA ZLEWNEGO ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH**

### **OB. NR 4**

Dla budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną przy zastosowaniu czerpni ściennej CS-4.01 z żaluzją wywiewną KŻ-4.01. Wywiew poprzez wyrzutnię ścienną WS-4.01.

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. VE11.00, VE12.00, VE21.00, VE22.00, VE23.00, FP-SA01.00, BMO-VE11.00, BS-VE-11.00

## **6. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ**

### **6.1. BUDYNEK TECHNICZNY OB. NR 2, STANOWISKO ZLEWNE ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. NR 4, BUDYNEK SOCJALNO- TECHNICZNY OB. NR 13**

Odprowadzenie ścieków z urządzeń sanitarnych, wpustów podłogowych i odwodnienia liniowego projektuje się do studzienki kanalizacji zewnętrznej – wg. projektu zewnętrznej sieci wod-kan.

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur z PP lub PVC w zakresie średnic ø50 - ø110 oraz z PVC - U ø160 - ø200.

Kielichy z uszczelkami gumowymi wargowymi zapewniają wysoką szczelność połączeń rur i kształtek.

Do odprowadzenia wody z posadzki zaprojektowano wpusty podłogowe z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 240×240 mm i zaszyfonowaniem.

W celu odprowadzenia wody spod prasy taśmowej przewidziano odwodnienia liniowe wraz z syfonem. Długość odwodnienia 2000mm, szerokość ok. 160mm, korpus wykonany z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane.

## **6.2. BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

### **OB. NR 11**

#### *Pomieszczenie kraty i piaskownika (01)*

W celu odprowadzenia wody z posadzki w budynku z kratą hakową i piaskownikiem zaprojektowano odwodnienia liniowe. Długość odwodnienia 1000mm, szerokość ok. 160mm, korpus wykonany z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. Zasyfonowany wpust podłogowy  $\varnothing 110$  z kołnierzem izolacyjnym, kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 240×240mm.

Odprowadzenie ścieków z odwodnień liniowych i z praso-płuczki skratek odbywać się będzie rurą PVC-U  $\varnothing 110$  wprowadzoną do projektowanych pod posadzką budynku studni kraty hakowej oraz piaskownika.

Zaprojektowano również rurę PVC-U  $\varnothing 160$  - odcieki z separatora piasku prowadzone są pod posadzką do studni piaskownika, drugi koniec rury zakończony kielichem należy wprowadzić na równo z posadzką budynku.

Do odwodnienia brodzika należy zastosować syfon rewizyjny czyszczony od góry.

#### *Pomieszczenie techniczne (02)*

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano zasyfonowany wpust podłogowy  $\varnothing 110$  z kołnierzem izolacyjnym, kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 240×240mm. Odprowadzenie ścieków z wpustu podłogowego projektuje się do studzienek kanalizacji zewnętrznej – wg projektu zewnętrznej sieci wod-kan. Przewód kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rury PVC-U  $\varnothing 110$ .

Rozplanowanie instalacji kanalizacji wewnętrznej pokazano na rys. KA11.00, KA12.00, , FP-SA01.00, BMO-WK11.00, BS-KA-11.00.

## **7. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CWU**

### **7.1. WODA ZIMNA**

*Budynek techniczny Ob. Nr 2*

*Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 11*

*Budynek socjalno-techniczny Ob. Nr 13*

*Budynek stanowiska zlewnego ścieków dowożonych Ob. Nr 4*

Dostarczenie wody do celów sanitarnych /woda zimna oraz do podgrzewacza/, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z zewnętrznej sieci wodociągowej, przy zastosowaniu izolatorów przepływu i zaworów antyskażeniowych, z pomiarem zestawami wodomierzowymi.

W budynku socjalno-technicznym, w pomieszczeniu 06, należy zamontować pralkosuszarkę, natomiast w jadalni z aneksem kuchennym lodówkę.

Przewody wody zimnej w budynkach zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R (typ 3) / PN10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

W budynku socjalnym, w budynku technicznym przewody należy prowadzić na ścianie pod stropem, pod korytkami elektrycznymi.

Przewody należy zaizolować izolacją do zimnej wody.

#### **Zestawy wodomierzowe:**

Do pomiaru ilości wody zużywanej na cele sanitarne projektuje się trzy zestawy wodomierzowe, które zlokalizowane będą w :

- budynku technicznym ob. nr 2 – pomieszczenie techniczne 04
- budynku mechanicznego oczyszczania ob. nr 11 – pomieszczenie kraty i piaskownika 01
- budynku socjalno-techniczny ob. Nr 13 – pomieszczenie prysznicy / umywalni 06

Zestawy wodomierzowe należy zamontować na pionowych odcinkach przewodów.

Każdy z zestawów wodomierzowych składa się z następujących elementów:

- wodomierz DN25 - 1 szt.
- zawór antyskażeniowy typ EA DN32 - 1 szt.
- zawory odcinające kulowe DN32 - 3 szt.

#### **Przewidywane zapotrzebowanie zimnej wody:**

- woda dla celów sanitarnych  $q=90$  l/prac./db - przy zatrudnieniu jednej osoby:  
 $Q = 90 \times 1 = 90$  l/db;
- woda na utrzymanie czystości:  $Q_{cz} = 200$  l/db;
- woda na cele technologiczne:  $Q_{tech} = 500$  l/db;

#### **Całkowite zapotrzebowanie wody $Q_{calc} = 790$ l/db.**

### **7.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA**

#### *Budynek techniczny Ob. Nr 2*

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę umywalek i zlewów zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40 litrów. Moc podgrzewacza 1,5 kW / 230 V. Podgrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu magazynowym (01) pod stropem.

W skład standardowego wyposażenia wchodzi zawór bezpieczeństwa, regulator temperatury, wyłącznik termiczny. Dodatkowo zaprojektowano zawór zwrotny na przyłączy wody zimnej oraz dwa zawory odcinające na wejściu i wyjściu z podgrzewacza.

Instalację c.w.u. wykonać z polipropylenu PP-R (typ 3) / PN16. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

#### *Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 11,*

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę zlewu zaprojektowano przepływowy elektryczny podgrzewacz wody. Podgrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu kraty i piaskownika nad zlewem.

Dla zaopatrzenia w ciepłą wodę umywalek, zlewów i kabiny prysznicowej zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 40 litrów. Moc podgrzewacza 1,5 kW / 230 V. Podgrzewacz umiejscowiono w pomieszczeniu pryszniców / umywalni (06) pod stropem.

W skład standardowego wyposażenia wchodzi zawór bezpieczeństwa, regulator temperatury, wyłącznik termiczny. Dodatkowo zaprojektowano zawór zwrotny na przyłączy wody zimnej oraz dwa zawory odcinające na wejściu i wyjściu z podgrzewacza.

Instalację c.w.u. wykonać z polipropylenu PP-R (typ 3) / PN16. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

Rozplanowanie instalacji wodociągowej pokazano na rys. ZW1 1.00, ZW1 2.00, FP-SA01.00, BMO-WK11.00, BS-ZW-11.00.

## **8. INSTALACJA MIĘDZYOBIEKTOWA ZEWĘTRZNA (SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE)**

Rurociągi wodociągowe zaprojektowano z rur HD PE 100, SDR 11, PN 16 o średnicach podanych na rysunkach, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub kształtkami elektrooporowymi.

Technologię łączenia odcinków rur i kształtek z PE projektuje się przy pomocy zgrzewania doczołowego przy użyciu zgrzewarek. Przy zgrzewaniu należy szczególną uwagę zwrócić na staranne przygotowanie końcówek rur, które powinny być przycięte prostopadle oraz odpowiednio oczyszczone, zgodnie z zaleceniami producenta kształtek i aparatury zgrzewającej.

Rurociągi sieci kanalizacyjnych należy wykonać z rur gładkościennych litych PCV-U SN 12, SDR 31 o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi typu wargowego.

Na załamaniach trasy oraz w miejscach włączenia należy zastosować studzienki betonowe.

Studnie kanalizacyjne na sieci kanalizacji ścieków surowych, dowożonych, odcieków, osadów wykonać jako betonowe, z betonu chemo-, mrozo- i wodoodpornego z włazem typu ciężkiego D400 z zamknięciem.

Studzienki kanalizacyjne dla kanalizacji ścieków oczyszczonych oraz na sieci kanalizacji deszczowej wykonać jako betonowe, z betonu mrozo- i wodoodpornego z włazem typu ciężkiego D400 z zamknięciem.

Włączenia w studzienkę wykonać z wykorzystaniem typowego przejścia szczelnego dla odpowiedniego materiału studzienki.

Dna studni z kietami realizować w wersji prefabrykowanej. Studnie wyposażać w stopnie złazowe.

Spadki i średnice rurociągów wg profili.

## **8.1. WYKONAWSTWO I ORGANIZACJA ROBÓT**

Trasę przewodów należy wytyczyć geodezyjnie.

Dno wykopów powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Wykop należy odwodnić oraz zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych. Rurociągi ułożone zostaną na podsypce żwirowej lub z pospółki o grubości 20 cm. Użyty materiał i sposób zasypiania nie mogą spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Zasypianie rurociągu piaskiem dowiezionym do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Na zasypce ułożyć taśmę lokalizacyjną z drutem. Powyżej wykop zasypać gruntem rodzimym z dokładnym zagęszczeniem gruntu warstwami. Ściany wykopów umocnić przez szalowanie.

Grunt użyty do obsypki i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom zgodnie z PN - ENV 1046:2007. Wykopy zasypać gruntem rodzimym lub piaskiem w obszarach przeznaczonym pod drogi, w przypadku gdy grunt rodzimy nie spełnia wymagań gruntu pod drogi – wymiana gruntu.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw wykopu min. 95% zmodyfikowanej próby Proctora

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie.

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Oznakowanie robót oraz sposób ich zabezpieczenia należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wykopy pod przewody należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 z 1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Zmontowane odcinki rurociągu przed zasypaniem poddać próbie szczelności. Odcinki sieci poddać próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 1,5 ciśnienia roboczego. Próba jest pozytywna jeżeli nie zauważa się w ciągu 30 minut spadku ciśnienia. Po zakończeniu prób ciśnieniowych rurociąg należy dezynfekować i przepłukać.

## **9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wytycznymi montażu urządzeń zastosowanych w projektowanych instalacjach (wentylatory, grzejniki, podgrzewacze wody, itd.) określonymi przez ich producentów.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Zastosowane urządzenia i materiały muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty ewentualnie dopuszczenia do stosowania.

**UWAGA!**

Rozwiązania materiałowe (urządzeń i przyborów sanitarnych) są rozwiązaniami przykładowymi.

Dopuszcza się możliwość zmiany typów i producentów pod warunkiem zachowania parametrów i jakości.

Nie dopuszcza się zmiany materiałów z jakich zostały zaprojektowane przewody wody zimnej i kanalizacji oraz sposobu ich połączeń.

## 10. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

UWAGA: Wszystkie urządzenia, układy i podzespoły technologiczne stosowane w niniejszym projekcie są przykładowymi. Stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora na ich zamianę i muszą być nie gorsze niż zaproponowane w tabeli poniżej. Za parametry równoważne uznaje się parametry techniczne i jakościowe urządzeń i wyposażenia podanego w opisie technicznym.

### 10.1. BUDYNEK TECHNICZNY OB. NR 2

Lp.	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	CS-01	Czerpnia ścienna z blachy st. ocynkowanej 300x300mm $A_{ef}=0,05m^2$	szt.	1
2.	CS-02	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 600x400mm $A_{ef}=0,14m^2$	szt.	1
3.	CS-03	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 150x250mm	szt.	1
4.	CS-04	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x200mm	szt.	1
5.	CS-05	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 300x300mm	szt.	1
6.	CS-06	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 500x500mm	szt.	1
7.	KŻ-01	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 300x300mm	szt.	1
8.	KŻ-02	Żaluzja wywiewna z regulacją ręczną z tworzywa sztucznego dla kanału 600x400mm	szt.	1
9.	KŻ-03	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 150x250mm	szt.	1
10.	KŻ-04	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 250x200mm	szt.	1
11.	KŻ-05	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 300x300mm	szt.	1
12.	KŻ-06	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 500x500mm	szt.	1
13.	KR-01 KR-03	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa 640x388 dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	2
14.	KR-02 KR-04	Wyrzutnia ścienna stalowa 640x388 dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	2



15.	KR-05 KR-07	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa, z siatką ze stali nierdzewnej $\phi 125$	szt.	2
16.	KR-08	Kratka wywiewna ze stali nierdzewnej 625x125mm do zabudowy w kanałach okrągłych, z regulowanymi kierownicami pionowymi, z przepustnicą $A_{ef}=0,051m^2$	szt.	1
17.	KR-09,10,11	Kratka ze stali ocynkowanej 625x125mm do zabudowy w kanałach okrągłych, z regulowanymi kierownicami pionowymi, z przepustnicą $A_{ef}=0,051m^2$	szt.	3
18.	KR-12	Krata typ "mostostal" ze stali ocynkowanej KOZ /30x34/30x2/L=400mm, S=600mm w obudowie z kątownika 30x30mm	szt.	1
19.	KR-13	Kratka wentylacyjna przepływowa ze stali ocynkowanej 600x400mm $A_{ef}=0,190m^2$	szt.	1
20.	KR-14,15	Kratka wywiewna ze stali nierdzewnej z siatką metalową do zabudowy w kanale 400x400mm	szt.	2
21.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 200$ z blachy stalowej nierdzewnej	szt.	1
22.	PR-02 PR-03	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 250$ z blachy stalowej nierdzewnej	szt.	2
23.	PD-01 PD-02	Podstawa dachowa kołowa w wykonaniu ze stali ocynkowanej typ B/III $\phi 160$	szt.	2
24.	PD-03	Podstawa dachowa kołowa ze stali ocynkowanej typ B/III $\phi 200$	szt.	1
25.	WY-01 WY-02	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ze stali ocynkowanej $\phi 160$	szt.	2
26.	WY-03	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ze stali ocynkowanej $\phi 200$	szt.	1
27.	WS-01	Wyrzutnia ścienna ze st. nierdzewnej 500x500mm	szt.	1
28.	WS-02,03	Wyrzutnia ścienna ze st. nierdzewnej 400x400mm	szt.	2
29.	KW-01	Króciec wyrzutowy ze st. 1.4301 $\phi 100$	szt.	1
30.	WK-01	Wywiewka kanalizacyjna $\phi 110$ ze stali nierdzewnej	szt.	1
31.	AN-01	Automat nawiewny samoczynny, regulowany temperaturowo $\phi 100$	szt.	1
32.	VE-1.01 VE-1.02	Wentylator kanałowy 600x348mm - V = 2100 m <sup>3</sup> /h - spręż 100Pa - liczba obrotów n=1390 obr./min; - moc 0,27 kW;	szt.	2

		- napięcie 230V - natężenie 1,63A		
33.	VE-02 VE-04	Wentylator łazienkowy $\phi 125$ 230 V/0.15 A	szt.	2
34.	VE-05	Wentylator kanałowy chemoodporny dwubiegowy $\phi 315$ : – V=1570/3455 m <sup>3</sup> /h – spręż 180/330Pa – liczba obrotów n=900/1400 obr./min; – moc 0,75/2,2 kW – 2,55/5,18 A – 400V	szt.	1
35.	VE-06	Wentylator kanałowy chemoodporny $\phi 315$ : – V=1260 m <sup>3</sup> /h – spręż 200Pa – liczba obrotów n=900 obr./min; – moc 0,55kW – 1,8 A – 400V	szt.	1
36.		Przewód wentylacyjny z PVC $\phi 125$	mb.	2
37.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 200$ – stal nierdzewna	mb.	6
38.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 250$ – stal ocynkowana	mb.	3
39.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 250$ – stal nierdzewna	mb.	4
40.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 315$ – stal ocynkowana	mb.	8
41.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 315$ – stal nierdzewna	mb.	8
42.	WŁ-01	Włącznik on/off z możliwością regulacji prędkości obrotowej dla wentylatora VE-5.01 i VE-5.02	szt.	1
43.	WA-01	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
44.	WA-02	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
45.	SA-01	Sygnalizator akustyczno optyczny stężenia gazów w budynku	szt.	1
46.	MA-01	Moduł alarmowy do C-CH <sub>4</sub> i C-H <sub>2</sub> S	szt.	1
47.	C-CH <sub>4</sub> -01	Czujnik metanu	szt.	1
48.	C-H <sub>2</sub> S-01	Czujnik siarkowodoru	szt.	1
49.	1	Grzejnik elektryczny – konwektor 1250W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
50.	2	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1

51.	3 4	Grzejnik elektryczny – konwektor 750W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	2
52.	5 6	Nagrzewnica elektryczna 8,0/12,0 kW	szt.	2
53.	EOW-01	Elektryczny ogrzewacz wody 40dm <sup>3</sup> , moc 1.5 kW, 230V, w komplecie z zaworem bezpieczeństwa.	szt.	1
54.		Zlew jednokomorowy 470x410x150mm	szt.	1
55.		Zlew gospodarczy 52x49x24cm do montażu ściennego, materiał: stal szlachetna. W komplecie z syfonem, sitkiem, korkiem	kpl.	1
56.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1
57.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa z ruchomą wylewką	szt.	1
58.		Zawór odcinający DN32	szt.	4
		DN25	szt.	3
		DN15	szt.	2
		Zawór ze złączką do węża DN20	szt.	8
		Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	szt.	1
59.		Zawór antyskażeniowy EA DN32	szt.	1
60.		Wodomierz (wg PN-ISO 4064) DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
61.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	6
62.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20 – korpus chromowany	szt.	1
63.		Izolator przepływów zwrotnych BA DN25	szt.	1
64.		Filtr osadnikowy DN25	szt.	1
65.		Wodomierz (wg PN-ISO 4064) DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
66.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN10		
		ø20	mb	2
		ø32	mb	57
		ø40	mb	10
67.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN16	ø20 mb	12
68.		Wpust podłogowy DN 110 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem wodnym. Nasada 240x240mm	kpl.	8
69.		Wpust rewizyjny DN150 ze stali nierdzewnej, gazoszczelny z przykręcaną pokrywą. Pokrywa pełna z uszczelnieniem.	szt.	1
70.		Odwodnienie liniowe L=2x1000mm, szerokość 160mm. Korpus z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. W komplecie z syfonem i wszystkimi elementami przyłączeniowymi	kpl.	3
71.		Rury kanalizacyjne wraz z kształtkami z PVC-U/PP HT	ø50 mb	3

		z PVC-U	<div> <div>ø110</div> <div>ø160</div> <div>ø200</div> </div>	<div> <div>mb</div> <div>mb</div> <div>mb</div> </div>	<div> <div>61</div> <div>22</div> <div>10</div> </div>
		HDPE PN10 SDR17	ø90	mb	10

### 10.2. STANOWISKO ZLEWNE ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. NR 4

Lp.	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	CS-4.01	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x250 mm	szt.	1
2.	KŻ-4.01	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego 250x250mm	szt.	1
3.	WS-4.01	Wyrzutnia ścienna ze stali ocynk. ø 160	szt.	1
4.	KR-4.01	Kratka wentylacyjna ø 160, wyk. st. nierdz.		
5.	G-4.01	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
6.		Zawór ze złączką do węża DN20	szt.	2
		Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	szt.	1
7.		Zawór antyskażeniowy typ EA DN25	szt.	1
8.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN10 ø 32 ø 40	mb mb	4 1
9.		Wpust podłogowy ø110 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem wodnym. Nasada 240x240mm	kpl.	1
10.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / z PVC-U/PP HT ø 110	mb	5

### 10.3. BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA OB. NR 11

Lp.	Nr. urządz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	CS-5.01	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 300x200mm	szt.	1
2.	CS-5.02	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x250mm	szt.	1
3.	CS-5.03 CS-5.04	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 200x200mm	szt.	2

4.	WS-5.01	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 300x200mm	szt.	1
5.	WS-5.02	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 200x200mm	szt.	1
6.	WS-5.03	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 250x250mm	szt.	1
7.	KŻ-5.01	Kratka żaluzjowa z tworzywa sztucznego 250x250mm	szt.	1
8.	KŻ-5.02 KŻ-5.03	Kratka żaluzjowa z tworzywa sztucznego 200x200mm	szt.	2
9.	KR-5.01 KR-5.02	Kratka 525x75mm do zabudowy w kanale okrągłym z regulowanymi kierownicami poziomymi, z przepustnicą, ze stali ocynkowanej	szt.	2
10.	KR-5.03	Kratka 75x425mm do zabudowy w kanale okrągłym z regulowanymi kierownicami poziomymi, z przepustnicą, ze stali ocynkowanej	szt.	1
11.	KR-5.04 KR-5.05 KR-5.06 KR-5.07	Kratka $\phi 160$ ze stali nierdzewnej	szt.	4
12.	KR-5.08	Kratka 200x200 ze stali nierdzewnej	szt.	1
13.	KR-5.09	Kratka 250x250 ze stali nierdzewnej	szt.	1
14.	PR-5.01 PR-5.02 PR-5.03 PR-5.04	Przepustnica jednopłaszczyznowa z blachy stal. ocynk. $\phi 160$	szt.	4
15.	VE-5.01	Wentylator kanałowy chemoodporny $\phi 200$ : – V=530 m <sup>3</sup> /h – spręż 110Pa – liczba obrotów n=1400 obr./min; – moc 0,25 kW – 0,85A – 400V	szt.	1
16.	VE-5.02	Wentylator kanałowy chemoodporny $\phi 200$ - dwubiegowy: – V=530/1325 m <sup>3</sup> /h – spręż 110/225 Pa – liczba obrotów n=1400/2800 obr./min; – moc 0,33/1,4 kW – 1,54/2,8 A – 400V	szt.	1

17.	VE-5.03	Wentylator kanałowy $\phi 100$ – V = 100 m <sup>3</sup> /h – spręż 50 Pa – liczba obrotów n=2220/2500 obr./min; – moc 0,02 kW; – napięcie 230V – natężenie 0,11/0,16 A	szt.	1
18.	WD-5.01	Wyrzutnia dachowa okrągła $\phi 160$ ze stali nierdzewnej	szt.	1
19.	PD-5.01	Podstawa dachowa kołowa ze stali nierdzewnej $\phi 160$ typ B/II	szt.	1
20.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 200$ – stal ocynkowana	mb.	6
21.		Przewód wentylacyjny SPIRO $\phi 160$ – stal ocynkowana	mb.	8
22.	WŁ-5.01	Włącznik on/off z możliwością regulacji prędkości obrotowej dla wentylatora VE-5.01 i VE-5.02	szt.	1
23.	WA-5.01	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
24.	WA-5.01	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
25.	SA-5.01	Sygnalizator akustyczno optyczny stężenia gazów w budynku	szt.	1
26.	MA-5.01	Moduł alarmowy do C-CH <sub>4</sub> i C-H <sub>2</sub> S	szt.	1
27.	C-CH <sub>4</sub> -5.01	Czujnik metanu	szt.	1
28.	C-H <sub>2</sub> S-5.01	Czujnik siarkowodoru	szt.	1
29.	G-5.01	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
30.	G-5.02	Grzejnik elektryczny – konwektor 2500W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
31.	EOW-5.01	Elektryczny umywalkowy przepływowy ogrzewacz wody moc 3,5 kW, 230V, z zabezpieczeniami, w komplecie z baterią	kpl.	1
32.		Zlew jednokomorowy 470x410x150	szt.	1
33.		Zawór ze złączką do węża DN20 Zawór odcinający DN32 Zawór odcinający DN25 Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	szt. szt. szt. szt.	2 3 1 1
34.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	7
35.		Zawór antyskażeniowy EA 251 DN32	szt.	1
36.		Wodomierz (wg PN-ISO 4064) DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1

37.		Rury do wody / z kształtkami / z PPR-3 ø 32 ø 40	mb mb	2,5 1,5
38.		Odwodnienie liniowe L=1000mm, szerokość 160mm. Korpus z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. W komplecie z syfonem i wszystkimi elementami przyłączeniowymi	kpl.	1
39.		Wpust podłogowy DN 110 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem wodnym. Nasada 240x240mm	kpl.	1
40.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / ø 50 z PVC lub PP ø 110 z PVC-U ø 160	mb mb mb	1,0 11,5 6,5

#### 10.4. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY OB. NR 13

Lp.	Nr. urząd.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	CS-01	Czerpnia ścienna z blachy st. ocynkowanej 250x250mm $A_{ef}=0,0625m^2$	szt.	1
2.	KŻ-01	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 250x250mm	szt.	1
3.	KR-01 KR-02 KR-03 KR-04	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa, z siatką ze stali nierdzewnej ø125	szt.	4
4.	WS-01 WS-02	Wyrzutnia ścienna ze stali ocynkowanej ø200	szt.	2
5.	AN-01 AN-02	Automat nawiewny samoczynny, regulowany temperaturowo ø100	szt.	2
6.	AW-01 AW-02 AW-04	Anemostat wywiewny z blachy stalowej emaliowanej ø100	szt.	3
7.	AW-03 AW-05	Anemostat wywiewny z blachy stalowej emaliowanej ø125	szt.	2
8.	VE-01	Wentylator kanałowy ø100: - $V = 80m^3/h$ przy sprężu 100Pa; - liczba obrotów $n=2200obr./min$ ; - moc 0,024kW; - napięcie 230V	szt.	1
9.	VE-04	Wentylator kanałowy ø125: - $V = 210m^3/h$ przy sprężu 90Pa; - liczba obrotów $n=2250obr./min$ ; - moc 0,030kW; - napięcie 230V	szt.	1

10.	VE-02 VE-03	Wentylator łazienkowy ø125: - V = 50m <sup>3</sup> /h; - spręż 30Pa; - liczba obrotów n=2500obr./min; - moc 0,025kW; - napięcie 230V	szt.	2
11.		Przewód wentylacyjny z PVC ø125	mb.	3
12.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø100 – stal ocynkowana	mb.	3
13.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø125 – stal ocynkowana	mb.	12
14.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø160 – stal ocynkowana	mb.	2,5
15.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø200 – stal ocynkowana	mb.	1,0
16.	01 02 03 07	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	4
17.	04 05 06 08	Grzejnik elektryczny – konwektor 500W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	4
18.	EOW-02	Elektryczny ogrzewacz wody 40dm <sup>3</sup> , moc 1.5 kW, 230V, w komplecie z zaworem bezpieczeństwa.	szt.	1
19.		Brodzik akrylowy 90x90cm biały, głęboki, w komplecie z nogami. Syfon brodzikowy dla otworu brodzika ø52 z pokrywą chromowaną	kpl.	1
20.		Miska ustępowa lejowa wisząca w komplecie z deską sedesową z tworzywa twardej	kpl.	2
21.		Stelaż podtynkowy w komplecie z przyciskiem spłukującym 3/6l	kpl.	2
22.		Umywalka 50x42cm z otworem, z przelewem	szt.	3
23.		Zlew dwukomorowy z ociekaczem, stalowy wpuszczany w blat 120x60cm	szt.	1
24.		Bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa standard	szt.	3
25.		Bateria prysznicowa wisząca jednouchwytowa standard	szt.	1
26.		Bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa z ruchomą wylewką	szt.	1
27.		Pralko-suszarka	szt.	1
28.		Lodówka	szt.	1
29.		Wodomierz (wg PN-ISO 4064) DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
30.		Zawór odcinający DN32 Zawór ze złączką do węża DN20 Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	szt. szt. szt.	3 4 1
31.		Zawór zwrotny DN15	szt.	1
32.		Zawór odcinający DN15x DN15 kątowny z gwintem zewnętrznym, z filtrem siatkowym	szt.	14



33.		Zawór antyskażeniowy EA DN32	szt.	1
34.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	1
35.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN10  ø20 ø32 ø40	mb mb mb	2 8 17
36.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN16 ø20	mb	18
37.		Wpust podłogowy DN 110 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem wodnym. Nasada 240x240mm	kpl.	1
38.		Wpust rewizyjny DN150 ze stali nierdzewnej, gazoszczelny z przykręcaną pokrywą. Pokrywa pełna z uszczelnieniem.	szt.	1
39.		Rury kanalizacyjne wraz z kształtkami z PVC-U/PP HT ø50 ø110 ø160	mb mb mb	5 9,0 11,0

## 11. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa	Skala	Numer	
1.	<b>Plan zagospodarowania terenu</b>	1:500	P 05.280/17	ZG10.00
2.	<b>Budynek techniczny. Rzut parteru. Wentylacja i ogrzewanie</b>	1:50	P 05.280/17	VE 1 1.00
3.	<b>Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. wentylacji</b>	1:50	P 05.280/17	VE 1 2.00
4.	<b>Budynek techniczny. Przekrój A – A. Inst. wentylacji</b>	1:50	P 05.280/17	VE 2 1.00
5.	<b>Budynek techniczny. Przekrój B – B. Wentylacja i ogrzewanie</b>	1:50	P 05.280/17	VE 2 2.00
6.	<b>Budynek techniczny. Przekrój C – C. Wentylacja i ogrzewanie</b>	1:50	P 05.280/17	VE 2 3.00
7.	<b>Budynek techniczny. Przekrój D – D. Wentylacja i ogrzewanie</b>	1:50	P 05.280/17	VE 2 4.00
8.	<b>Budynek techniczny. Rzut parteru. Inst. kanalizacyjna</b>	1:50	P 05.280/17	KA 1 1.00
9.	<b>Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. kanalizacyjna</b>	1:50	P 05.280/17	KA 1 2.00
10.	<b>Budynek techniczny. Rzut parteru. Inst. zimnej wody i c.w.u.</b>	1:50	P 05.280/17	ZW 1 1.00
11.	<b>Budynek techniczny. Rzut antresoli. Inst. zimnej wody</b>	1:50	P 05.280/17	ZW 1 2.00

12.	<b>Instalacje wod-kan budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa) Ob. Nr 11</b>	1:50	P 05.280/17	BMO/WK11.00
13.	<b>Wentylacja i ogrzewanie budynku mechanicznego oczyszczania (piaskownik, krata hakowa) Ob. Nr 11</b>	1:50	P 05.280/17	BMO/VE11.00
14.	<b>Budynek socjalno-techniczny. Rzut. Ob.13 Wentylacja i ogrzewanie</b>	1:50	P 05.280/17	BS-VE 1 1.00
15.	<b>Budynek socjalno-techniczny. Rzut. Ob.13 Inst. kanalizacyjna</b>	1:50	P 05.280/17	BS-KA 1 1.00
16.	<b>Budynek socjalno-techniczny. Rzut. Ob.13 Inst. zimnej wody i c.w.u.</b>	1:50	P 05.280/17	BS-ZW 1 1.00
17.	<b>Stanowisko zlewne ścieków dowożonych Instalacja wody, wentylacja, ogrzewanie Obiekt Nr 4</b>	1:20	P 05.280/17	SA 01-FP