

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

OBIEKT:	<b>BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</b>
ADRES INWESTYCJI:	jednostka ewidencyjna 061105_2 Łuków obręb: 0022 Sięciaszka Druga działka nr ew. 10, 11, 1327/3, 1323, 1324
INWESTOR:	GMINA ŁUKÓW ul. Świdorska 12 21-400 Łuków
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PRO-SANIT BIURO USŁUG INŻYNIERYJNYCH Daniel Baran Jagodzińska 53 08-400 Garwolin

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

Niniejszy projekt jest częścią kompleksowego wielobranżowego projektu budowlanego oczyszczalni ścieków.

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych w budynkach technicznych oczyszczalni ścieków 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 Ob. Nr 13 i Punkt Zlewny Ob. Nr 4*

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania pomieszczeń socjalnych zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne /konwektory/ o mocy grzewczej  $0,5 \div 1,25 \text{ kW} / 230 \text{ V}$ .

Dla ogrzania budynku kraty hakowej zaprojektowano elektryczny grzejnik konwekcyjny /konwektor/ o mocy grzewczej  $2,5 \text{ kW} / 230 \text{ V}$ .

Dla Punktu zlewnego zaprojektowano elektryczny grzejnik konwekcyjny /konwektor/ o mocy grzewczej  $1,0 \text{ kW} / 230 \text{ V}$ .

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/VE-00

## **5. INSTALACJA WENTYLACJI**

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

*Pomieszczenie techniczne (02) oraz pomieszczenia gospodarczo-sanitarne (03)*

Dla pomieszczeń tych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatorów łazienkowych VE-03, VE-04 oraz VE-02 w pom. WC. Wentylatory zamontowane będą bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych PVC w ścianach zewnętrznych.

Włączenie się wentylatora następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu obsługiwanym przez dany wentylator. Praca wentylatorów zapewnia min. 2 wymiany powietrza na godz. w pomieszczeniach.

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

W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza, przewidziano zamontowanie kratki wentylacyjnej pomiędzy pom. WC a aneksem gospodarczym, kratki w drzwiach do WC, zainstalowanie drzwi z podciętym skrzydłem pomiędzy pomieszczeniem technicznym a aneksem gospodarczym oraz pomiędzy aneksem gospodarczym a przedsionkiem WC, oraz automatu nawiewnego AN-01 zamontowanego w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu technicznym.

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 łazienkowego automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną.

*Pomieszczenie techniczne (04), antresola (11)*

Instalacja wentylacji w pomieszczeniu sitopiaskownika i separatora piasku 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 oraz wentylację wywiewną awaryjną.

#### Wentylacja grawitacyjna nawiewna:

Wentylacja grawitacyjna zapewnia min 2 wymiany powietrza na godzinę.

Nawiew powietrza dla pomieszczenia technicznego poprzez czerpnię ścienną CS-01. Dla pomieszczenia na antresoli nawiew poprzez dwie czerpnie CS-07 i CS-08 dając rozdział powietrza nawiewanego grawitacyjnie: 70% górą, 30% dołem.

#### Wentylacja grawitacyjna wywiewna:

Wentylacja grawitacyjna zapewnia min 2 wymiany powietrza na godzinę dla antresoli.

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 1280 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 sitopiaskownika i separatora 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 1590 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 piaskowników. Powietrze odprowadzane jest wentylatorem kanałowym VE-07 (zasilany i sterowany z RT-6.01)

o wydajności ok. 130 m<sup>3</sup>/h przy sprężu 100Pa zainstalowanym na kanale HDPE ø 100, zakończonym stalowym króćcem wyrzutowym KW-01 na zewnętrznej ścianie budynku. Połączenie ciągu wentylacyjnego z króćcem wyrzutowym oraz z piaskownikami i 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 (10)) i czujnik siarkowodoru C-H<sub>2</sub>S-01 (zawieszony 0,30m nad posadzką pomieszczenia na piętrze (10)). 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 (05)

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 pierwszy 2100 m<sup>3</sup>/h (przy sprężu 100Pa) i drugi 2900 m<sup>3</sup>/h (przy sprężu 200Pa) 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 dwie czerpnie nadziemne CN-01 i CN-02 umiejscowione na ścianie pomieszczenia dmuchaw sprowadzone kanałami wentylacyjnymi na poziom +0,15m ponad posadzką pomieszczenia dmuchaw. Czerpnie mają zapewnić doprowadzenie powietrza potrzebnego do skompensowania zysków ciepła pochodzących od dmuchaw i pierścieni napowietrzających dla reaktorów biologicznych. W

okresie zimowym przewidziano możliwość zamykania ręcznego czerpni poprzez zamontowane na kratkach nawiewnych przepustnice.

Dla potrzeb procesowych (powietrze kompensujące sumaryczną wydajność wszystkich sześciu dmuchaw) zaprojektowano dwie czerpnie ściennie CS-06 i CS-07 usytuowane pod stropem pomieszczenia dmuchaw.

W celu uniknięcia przedostawania się odorów z pomieszczenia technicznego (04) do pomieszczenia dmuchaw (co mogłoby następować w przypadku pracy wentylatora VE-1.02), przewidziano przepustnicę odcinającą PR-1.01 zamontowaną przy wentylatorze VE-1.01, która będzie zamknięta gdy wentylator ten nie będzie pracował.

Cały system instalacji doprowadzenia i odprowadzenia powietrza do pomieszczenia dmuchaw został zaprojektowany tak aby zapewnić optymalną cyrkulację powietrza w pomieszczeniu i najbardziej efektywne odprowadzenie ciepła z pracujących urządzeń oraz doprowadzenie powietrza procesowego w wymaganej ilości dla pracujących dmuchaw.

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  $+25^{\circ}\text{C}$  (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.  $+20^{\circ}\text{C}$ . Założona temperatura w pomieszczeniu zimą  $=+8^{\circ}\text{C}$  (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  $+5^{\circ}\text{C}$ , 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.

#### *Pomieszczenie magazynowe Nr 06*

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 07*

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 08*

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, VE22, VE23, VE24.

#### **UWAGA:**

Zasilanie i sterowanie wentylatorów (z wyłączeniem wentylatorów w pomieszczeniu dmuchaw VE-1.01 i VE-1.02 zasilanych z szafy RT-01), czujników siarkowodoru, metanu, wyłączników i sygnalizatorów wentylacji należy wykonać z projektowanej szafy TA-01.

### **5.2. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. NR 4**

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną przy zastosowaniu czerpni ściennej CS-4.01 z żaluzją nawiewną KŻ-4.01 oraz wywietrzak dachowy WY-4.01 na podstawie dachowej PD-4.01

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. BMO/VE-00

### **5.3. BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW OB. NR 13**

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-00.

#### *Pomieszczenie kraty (01)*

Instalacja wentylacji w pomieszczeniu kraty (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. 2 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. Nawiewy zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 3,00m nad posadzką.

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

#### Instalacja wentylacji grawitacyjnej wywiewnej

Wentylację grawitacyjną wywiewną zaprojektowano na ok. 2 wymian na godzinę.

Wywiew powietrza poprzez wyrzutnie ściennie WS-5.02, WS-5.03 z zainstalowanymi kratkami wywiewnymi KR-5.05 i KR-5.06 zlokalizowane w ścianach zewnętrznych pomieszczenia kraty. Wywiewy zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 2,90m nad posadzką.

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

#### Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej

Wentylację mechaniczną nawiewną zaprojektowano na 340m<sup>3</sup>/h, co stanowi ok. 5,5 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, 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 240m<sup>3</sup>/h co stanowi ok. 4 wymian na godzinę dla pomieszczenia kraty.

Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym dwubiegowym VE-5.02. Wywiew powietrza z pomieszczenia kratkami, KR-5.03, KR-5.04. Za każdą z kratek na instalacji przepustnice regulacyjne PR-5.01, PR-5.02.

Wyciągi powietrza zlokalizowane są na wysokości 0,30m oraz 2,90m nad posadzką.

Rozdział powietrza wywiewanego mechanicznie dla pomieszczenia kraty: 30% górą, 70% dołem. Powietrze na zewnątrz odprowadzane poprzez wyrzutnię 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-CH<sub>4</sub>-5.01 (zawieszony w kalenicy pomieszczenia) i czujnik siarkowodoru C-H<sub>2</sub>S-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 grawitacyjnej studni kraty

Wywiew powietrza z pomieszczenia poprzez samonastawną nasadę kominową WY-5.01 umieszczoną na podstawie dachowej PD-5.01.

#### **UWAGA:**

Zasilanie i sterowanie wentylatorów, czujników siarkowodoru, metanu, wyłączników i sygnalizatorów wentylacji należy wykonać z projektowanej szafy TW (tablica wentylacji – szczegóły wg. Projektu branży elektrycznej).

Rozplanowanie instalacji wentylacji pokazano na rys. BMO-VE-00.

## **6. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ**

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

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  $\varnothing 50$  -  $\varnothing 110$  oraz z PVC - U  $\varnothing 160$  -  $\varnothing 200$ .

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 zasyfonowaniem.

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

Rozplanowanie instalacji kanalizacyjnej pokazano na rys. KA1 1.00, KA1 2.00.

### **6.2. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH OB. NR 4 ORAZ BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW OB. NR 13**

W celu odprowadzenia wody z posadzki w budynku z kratą hakową zaprojektowano odwodnienia liniowe i wpust podłogowy. 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. – wg rys. BMO/WK-00.



## 7. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CWU

### 7.1. WODA ZIMNA

*Budynek techniczny Ob. Nr 2, budynek mechanicznego oczyszczania ścieków Ob. Nr 13, Punkt zlewny 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.

Doprowadzenie wody do budynków - według odrębnego opracowania.

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

W pomieszczeniu socjalnym oraz szatni przewody należy prowadzić w warstwie podtynkowej, w pomieszczeniach technicznych budynków - na ścianie pod stropem, pod korytkami elektrycznymi.

Przewody należy zaizolować izolacją do zimnej wody.

#### **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.**

Rozplanowanie instalacji wodociągowej pokazano na rys. ZW11.00, ZW12.00, BMO/WK-00

### 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 03a 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.

## 8. 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.

## 9. 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.*

### 9.1. BUDYNEK TECHNICZNY OB. NR 2

Lp.	Nr. urz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	CS-01	Czerpnia ścienna z blachy st. ocynkowanej 400x400mm $A_{ef}=0,11m^2$	szt.	1
2.	CS-02 CS-03	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 600x400mm $A_{ef}=0,17m^2$	szt.	3
3.	CS-04	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 150x250mm	szt.	1

4.	CS-05	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x200mm	szt.	1
5.	CS-06	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 300x300mm	szt.	1
6.	CS-07	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 500x500mm	szt.	1
7.	CS-08	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 300x300mm	szt.	1
8.	CS-09	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 500x500mm	szt.	1
9.	CN-01 CN-02	Czerpnia nadziemna z blachy stalowej ocynkowanej $A_{ef}=0,21m^2$	szt.	2
10.	KŻ-01	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 400x400mm	szt.	1
11.	KŻ-02, KŻ-03	Żaluzja wywiewna z regulacją ręczną z tworzywa sztucznego dla kanału 600x400mm $A_{ef}=0,17m^2$	szt.	2
12.	KŻ-04	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 150x250mm	szt.	1
13.	KŻ-05	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 250x200mm	szt.	1
14.	KŻ-06	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 300x300mm	szt.	1
15.	KŻ-07 KŻ-08	Żaluzja wywiewna z tworzywa sztucznego dla kanału 600x500mm $A_{ef}=0,21m^2$	szt.	2
16.	KR-01 KR-03	Kratka nawiewno- wywiewna stalowa 640x388 dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	2 (w zakresie dostawy technologii)
17.	KR-02	Wyrzutnia ścienna stalowa 640x388 dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	1 (w zakresie dostawy technologii)
18.	KR-04	Wyrzutnia ścienna stalowa 800x600 dla wentylatora VE-1.01, VE-1.02	szt.	1 (w zakresie dostawy technologii)
19.	KR-05 KR-06 KR-07	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa, z siatką ze stali nierdzewnej $\phi 125$	szt.	3
20.	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
21.	KR-09 KR-10 KR-11	Kratka ze stali ocynkowanej 625x125mm do zabudowy w kanałach okrągłych, z regulowanymi kierownicami pionowymi, z przepustnicą $A_{ef}=0,051m^2$	szt.	3

22.	KR-14 KR-15	Kratka wywiewna ze stali nierdzewnej z siatką metalową do zabudowy w kanale 400x400mm	szt.	2
23.	PR-1.01	Przepustnica odcinająca z siłownikiem na kanał wentylacyjny 600x350mm	szt.	1
24.	PR-01	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 200$ z blachy stalowej nierdzewnej	szt.	1
25.	PR-02 PR-03	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 250$ z blachy stalowej nierdzewnej	szt.	2
26.	PD-01 PD-02	Podstawa dachowa kołowa w wykonaniu ze stali ocynkowanej typ B/III $\phi 160$	szt.	2
27.	PD-03	Podstawa dachowa kołowa ze stali ocynkowanej typ B/III $\phi 200$	szt.	1
28.	WY-01 WY-02	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ze stali ocynkowanej $\phi 160$	szt.	2
29.	WY-03	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ze stali ocynkowanej $\phi 200$	szt.	1
30.	WS-01	Wyrzutnia ścienna ze st. nierdzewnej 500x500mm	szt.	1
31.	WS-02 WS-03	Wyrzutnia ścienna ze st. nierdzewnej 400x400mm	szt.	2
32.	KW-01	Króciec wyrzutowy ze st. 1.4301 $\phi 100$	szt.	1
33.	WK-01	Wywiewka kanalizacyjna $\phi 110$ ze stali nierdzewnej	szt.	1
34.	AN-01	Automat nawiewny samoczynny, regulowany temperaturowo $\phi 100$	szt.	1
35.	VE-1.01	Wentylator kanałowy 600x348mm - V = 2100 m <sup>3</sup> /h - spręż 150Pa - liczba obrotów n=1370 obr./min; - moc 0,24 kW; - napięcie 230V - natężenie 1,1A	szt.	1 (w zakresie dostawy technologii)
36.	VE-1.02	Wentylator kanałowy 600x348mm - V = 2900 m <sup>3</sup> /h - spręż 200Pa - liczba obrotów n=1400 obr./min; - moc 0,44 kW; - napięcie 230V - natężenie 2,3A	szt.	1 (w zakresie dostawy technologii)
37.	VE-02 VE-03 VE-04	Wentylator łazienkowy $\phi 125$ 230 V/0.15 A	szt.	3
38.	VE-05	Wentylator kanałowy chemoodporny dwubiegowy $\phi 315$ :	szt.	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– V=1590/3510 m3/h</li> <li>– spręż 180/350Pa</li> <li>– liczba obrotów n=900/1400 obr./min;</li> <li>– moc 0,75/2,2 kW</li> <li>– 2,55/5,18 A</li> <li>– 400V</li> </ul>		
39.	VE-06	Wentylator kanałowy chemoodporny ø315: <ul style="list-style-type: none"> <li>– V=1280 m3/h</li> <li>– spręż 200Pa</li> <li>– liczba obrotów n=900 obr./min;</li> <li>– moc 0,75kW</li> <li>– 1,8 A</li> <li>– 400V</li> </ul>	szt.	1
40.		Przewód wentylacyjny z PVC ø125	mb.	2
41.	VE-07	Wentylator kanałowy chemoodporny ø110: <ul style="list-style-type: none"> <li>– V=130 m3/h</li> <li>– spręż 100Pa</li> <li>– liczba obrotów n=2100 obr./min;</li> <li>– moc 0,05kW</li> <li>– 0,22 A</li> <li>– 230V</li> </ul>	szt.	1
42.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø200 – stal nierdzewna	mb.	6
43.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø250 – stal ocynkowana	mb.	3
44.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø250 – stal nierdzewna	mb.	4
45.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø315 – stal ocynkowana	mb.	8
46.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø315 – stal nierdzewna	mb.	8
47.	WŁ-01	Włącznik on/off z możliwością regulacji prędkości obrotowej dla wentylatora VE-5.01 i VE-5.02	szt.	1
48.	WA-01	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
49.	WA-02	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
50.	SA-01	Sygnalizator akustyczno optyczny stężenia gazów w budynku	szt.	1
51.	MA-01	Moduł alarmowy do C-CH4 i C-H2S	szt.	1
52.	C-CH4-01	Czujnik metanu	szt.	1
53.	C-H2S-01	Czujnik siarkowodoru	szt.	1
54.	1	Grzejnik elektryczny – konwektor 1250W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
55.	2	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1

56.	3 4	Grzejnik elektryczny – konwektor 750W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	2
57.	5 6	Nagrzewnica elektryczna 8,0/12,0 kW	szt.	2
58.	EOW-01	Elektryczny ogrzewacz wody 40dm <sup>3</sup> , moc 1.5 kW, 230V, w komplecie z zaworem bezpieczeństwa.	szt.	1
59.		Miska ustępowa lejowa stojąca, odpływ pionowy z deską sedesową z tworzywa twardego	kpl.	1
60.		Spluczka z tworzywa 6 l z funkcją „stop”	kpl.	1
61.		Umywalka 50x42cm z otworem, z przelewem	szt.	1
62.		Umywalka narożna 35x35cm z otworem, z przelewem	szt.	1
63.		Zlew jednokomorowy 470x410x150mm	szt.	1
64.		Zlew gospodarczy 52x49x24cm do montażu ściennego, materiał: stal szlachetna. W komplecie z syfonem, sitkiem, korkiem	kpl.	1
65.		Bateria umywalkowa stojąca dwuuchwytowa standard	szt.	2
66.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa standard	szt.	1
67.		Bateria zlewozmywakowa wisząca dwuuchwytowa z ruchomą wylewką	szt.	1
68.		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
69.		Zawór odcinający DN15x DN15 kątowny z gwintem zewn. z filtrem siatkowym	szt.	5
70.		Zawór antyskażeniowy EA DN32	szt.	1
71.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	6
72.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20 – korpus chromowany	szt.	1
73.		Izolator przepływów zwrotnych BA DN25	szt.	1
74.		Filtr osadnikowy DN25	szt.	1
75.		Wodomierz typu JS 3.5 (wg PN-ISO 4064) DN25 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
76.		Rury do wody /z kształtkami / z PP-R typ 3 PN10		
		ø20	mb	2
		ø32	mb	57
		ø40	mb	10
77.		Rury do wody /z kształtkami /		

		z PP-R typ 3 PN16	ø20	mb	12
78.		Wpust podłogowy DN 110 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ze stali nierdzewnej, z zasyfonowaniem wodnym. Nasada 240x240mm		kpl.	7
79.		Wpust rewizyjny DN150 ze stali nierdzewnej, gazoszczelny z przykręcaną pokrywą. Pokrywa pełna z uszczelnieniem.		szt.	1
80.		Odwodnienie liniowe L=2x1000mm, szerokość 160mm. Korpus z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. W komplecie z syfonem i wszystkimi elementami przyłączeniowymi		kpl.	3
81.		Rury kanalizacyjne wraz z kształtkami			
		z PVC-U/PP HT	ø50	mb	3
			ø110	mb	63
			ø160	mb	22
		z PVC-U	ø200	mb	10
		HDPE PN10 SDR17	ø90	mb	10

**9.2. PUNKT ZLEWNY OB. NR 4 I BUDYNEK MECHANICZNEGO  
OCZYSZCZANIA OB. NR 13**

Lp.	Nr. urzadz.	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.	PD-4.01	Podstawa dachowa stalowa kołowa typ B/III ø160	szt.	1
4.	WY-4.01	Wywietrzak dachowy cylindryczny okrągły ø160 ze stali ocynkowanej	szt.	1
5.	G-4.01	Grzejnik elektryczny – konwektor 1000W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
6.	CS-5.01	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 250x200mm	szt.	1
7.	CS-5.02	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 150x150mm	szt.	1
8.	CS-5.03	Czerpnia ścienna z blachy stalowej ocynkowanej 100x100mm	szt.	1
9.	WS-5.01	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 300x300mm	szt.	1
10.	WS-5.02	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 150x100mm	szt.	1
11.	WS-5.03	Wyrzutnia ścienna ze stali nierdzewnej 150x100mm	szt.	1

12.	KŻ-5.01	Kratka żaluzjowa z tworzywa sztucznego 150x150mm	szt.	1
13.	KŻ-5.02	Kratka żaluzjowa z tworzywa sztucznego 100x100mm	szt.	1
14.	KR-5.01	Kratka 625x125mm do zabudowy w kanale okrągłym z regulowanymi kierownicami poziomymi, z przepustnicą, ze stali ocynkowanej	szt.	1
15.	KR-5.02	Kratka 325x75mm do zabudowy w kanale okrągłym z regulowanymi kierownicami poziomymi, z przepustnicą, ze stali ocynkowanej	szt.	1
16.	KR-5.03 KR-5.04	Kratka ø160 ze stali nierdzewnej	szt.	2
17.	KR-5.05 KR-5.06	Kratka 150x100 ze stali nierdzewnej	szt.	2
18.	PR-5.01 PR-5.02	Przepustnica jednopłaszczyznowa z blachy stal. ocynk. ø160	szt.	2
19.	VE-5.01	Wentylator kanałowy ø200: – V=340 m <sup>3</sup> /h – spręż 220Pa – liczba obrotów n=2480 obr./min; – moc 0,132 kW – 0,55A – 230V	szt.	1
20.	VE-5.02	Wentylator kanałowy ø200 - dwubiegowy: – V=240/600 m <sup>3</sup> /h – spręż 390/450 Pa – liczba obrotów n=2500 obr./min; – moc 0,24 kW – 1,00 A – 230V	szt.	1
21.	WY-5.01	Samonastawna nasada kominowa ze stali kwasoodpornej ø160	szt.	1
22.	PD-5.01	Podstawa dachowa kołowa ze stali nierdzewnej ø160 typ B/II	szt.	1
23.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø200 – stal ocynkowana	mb.	5
24.		Przewód wentylacyjny SPIRO ø200 – stal nierdzewna	mb.	5
25.		Przewód wentylacyjny HDPE ø160	mb.	4
26.	WŁ-5.01	Włącznik on/off z możliwością regulacji prędkości obrotowej dla wentylatora VE-5.01 i VE-5.02	szt.	1
27.	WA-5.01	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
28.	WA-5.02	Włącznik wentylacji awaryjnej. Włączenie drugiego biegu dla wentylacji wywiewnej / włączenie wentylacji wywiewnej na drugim biegu oraz wentylacji nawiewnej	kpl.	1
29.	SA-5.01	Sygnalizator akustyczno optyczny stężenia gazów w budynku	szt.	1



30.	MA-5.01	Moduł alarmowy do C-CH4 i C-H2S	szt.	1
31.	C-CH4-5.01	Czujnik metanu	szt.	1
32.	C-H2S-5.01	Czujnik siarkowodoru	szt.	1
33.	G-5.01	Grzejnik elektryczny – konwektor 2500W z termostatem elektromechanicznym i automatycznym zabezpieczeniem obwodu grzejnego	szt.	1
34.	EOW-5.01	Elektryczny umywalkowy przepływowy ogrzewacz wody moc 3,5 kW, 230V, z zabezpieczeniami, w komplecie z baterią	kpl.	1
35.		Zlew jednokomorowy 470x410x150	szt.	1
36.		Zawór ze złączką do węża DN20	szt.	2
		Zawór odcinający DN32	szt.	3
37.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20	szt.	3
38.		Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża HA DN20 – korpus chromowany	szt.	3
39.		Zawór antyskażeniowy EA 251 DN25	szt.	1
40.		Wodomierz typu JS 1.5 (wg PN-ISO 4064) DN20 do wody zimnej (montaż pionowy wersja V)	szt.	1
41.		Rury do wody / z kształtkami / z PPR-3	mb mb	20,0 1,5
		ø 32 ø 40		
42.		Odwodnienie liniowe L=1000mm, szerokość 160mm. Korpus z betonu włóknistego, ruszty ocynkowane. W komplecie z syfonem i wszystkimi elementami przyłączeniowymi	kpl.	2
43.		Rury kanalizacyjne / z kształtkami / z PVC lub PP	mb mb	3,5 6,0
		ø 50 ø 110		

\*w miejscach gdzie występują nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych ze wskazanymi parametrami - zgodnie z art. 29 ust.3 ustawy „Prawo zamówień publicznych”.

Wskazane nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane użyto celem dokładnego opisu przedmiotu zamówienia – jego poziomu, standardu, jakości wykonania.

Nazwy handlowe materiałów i określone konkretne technologie użyte w dokumentach przetargowych i dokumentacji technicznej powinny być traktowane jedynie jako definicje standardu jakiego wymaga Zamawiający.