



BIURO PROJEKTOWE ANNA ANDRZEJCZAK
ul. Zgierska 75/81 lok.59
91-464 Łódź
Tel 42 633 79 52

Inwestor: Gmina Kobbie Wielkie
ul. Reymonta 79
97-524 Kobbie Wielkie

**Program funkcjonalno użytkowy
rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w m-ci Kobbie Małe
gm. Kobbie Wielkie**

Lokalizacja: obr. Kobbie Małe
dz. Nr Nr 231/2, 232/2

Wytyczne do części – instalacje wod-kan., ogrzewania,
wentylacji

Autor: inż. Elżbieta Andrzejczak

inż. ELŻBIETA ANDRZEJCZAK
Rzeczoznawca w zakr. wodociągów i kanal.
Upr. w specjalności inst.-inżynieryjnej
upr.nr GP II 460-80/76, 237/86 WŁ. 1/82/WML
w zakr. sieci i inst. sanit. oraz ochr. środow.

15.07.2021r.

Spis treści

1. Zleceniodawca
2. Faza opracowania
3. Przedmiot opracowania
4. Propozycja rozwiązań
 - 4.1. Instalacja ogrzewania
 - 4.2. Instalacja wentylacji
 - 4.3. Instalacja kanalizacji
 - 4.4. Instalacja wody zimnej i cwu.
5. Warunki wykonania i odbioru

Wytyczne do części instalacyjnej

1. Zleceniodawca

Gmina Kobiele Wielkie, ul. Reymonta 79, 97-524 Kobiele Wielkie.

2. Faza opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi część programu funkcjonalno użytkowego rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w m-ci Kobiele Małe w gm. Kobiele Wielkie.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są przykładowe rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych dostosowane do rozwiązań technologicznych rozbudowy i przebudowy oczyszczalni.

4. Propozycja rozwiązań

4.1. Instalacja ogrzewania

Budynek techniczny, Punkt zlewny

W budynku technicznym oczyszczalni ścieków dla ogrzania nowoprojektowanych pomieszczeń zaprojektować elektryczne grzejniki konwekcyjne (konwektory) o mocy grzewczej 0,75 kW/230 V. Ogrzewanie istniejących pomieszczeń – bez zmian.

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

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

Dla konwektorów przewidzieć 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.

4.2 INSTALACJA WENTYLACJI

Budynek techniczny

Pomieszczenie prasy oraz pomieszczenie dmuchaw

W pomieszczeniu prasy zaprojektować wentylację mechaniczną wywiewną.

System wentylacji nawiewno-wywiewnej zapewnia, przy sprężu 250Pa i wydajności wentylatora 380m³/h, 4 wymiany powietrza na godzinę

Wentylator wyciągowy zaprojektowano jako wentylator kanałowy, połączony kanałem ø200 z istniejącą wyrzutnią dachową ø315.

Kratki wyciągowe zaprojektować na wys. 0,5 m oraz 2,5 m nad posadzką.

W układzie wyciągowym przewidzieć klapę zwrotną zapobiegającą zbyt intensywnej wymianie powietrza, co w okresie zimowym (przy niskich temperaturach zewnętrznych i średnicy przew. went. ø250) spowodowałoby nadmierne wychłodzenie pomieszczenia. Zastosowanie klapy chroni przed nadmiernym wychłodzeniem, a jednocześnie zapewnia funkcjonowanie wentylacji grawitacyjnej w czasie, gdy wentylator wywiewny nie pracuje.

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej powoduje zasysanie świeżego powietrza poprzez czerpnię CS-08 umiejscowioną w pomieszczeniu prasy na ścianie zewnętrznej. Czerpnia wyposażona jest w kratkę żaluzjową

W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego przewidzieć jego włączanie i wyłączanie przekaźnikiem czasowym. Ilość oraz długość cykli pracy możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb.

W pomieszczeniu technicznym przewidzieć również zainstalowanie przycisku pozwalającego na ręczne uruchomienie wentylatora wyciągowego przy 100% wydajności. Jego automatyczne wyłączenie nastąpi po nastawionym czasie.

W pomieszczeniu stacji dmuchaw zaprojektować 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.

W systemie wentylacji stacji dmuchaw przewidzieć dla okresu zimowego wentylator obiegowy zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw, a pomieszczeniem technicznym oraz dla okresu letniego wentylator wywiewny zamontowany na kanale przechodzącym przez ścianę zewnętrzną

Uruchomienie wentylacji mechanicznej wywiewnej w pomieszczeniu dmuchaw powoduje zasysanie do niego świeżego powietrza poprzez dwie czerpnie umiejscowione na ścianie pomieszczenia dmuchaw. W okresie zimowym jest możliwość ręcznego zamknięcia dopływu powietrza na jednej z dwóch czerpni, wtedy dopływ powietrza możliwy będzie poprzez jedną czerpnię.

W normalnym trybie pracy wentylatorów wyciągowych 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 nawiewając ciepłe powietrze do pomieszczenia technicznego. Pozwoli to na wykorzystanie zysków ciepła od dmuchaw w okresie zimowym. W okresie letnim natomiast pracować będzie wentylator - 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 $+8^{\circ}\text{C}$, powietrze obiegowe dogrzewać nagrzewnicą elektryczną, wyposażoną w termostat,

Pomieszczenie techniczne

Instalacja wentylacji w pomieszczeniu sitopiaskownika i separatora piasku zaprojektować 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 zaprojektować 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 ścienne

Wentylacja grawitacyjna wywiewna:

Wentylacja grawitacyjna zapewnia min 2 wymiany powietrza na godzinę.

Dla pomieszczenia zaprojektować wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrzników dachowych $\varnothing 200$ zamontowanych na podstawie dachowej

Wentylacja mechaniczna nawiewna

Wentylację mechaniczną nawiewną zaprojektować na ok $640\text{ m}^3/\text{h}$ przy sprężu wentylatora 150 Pa , co dla pomieszczenia technicznego stanowi ok. 4 wymiany powietrza na godzinę. Wentylator nawiewny zaprojektować jako wentylator chemoodporny $\varnothing 250\text{ mm}$. Kratki nawiewne z wbudowaną regulacją ilości nawiewanego powietrza,

W systemie wentylacji nawiewnej pomieszczenia sitopiaskownika i separatora dla okresu zimowego przewidzieć również doprowadzenie powietrza od wentylatora poprzez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw, a pomieszczeniem technicznym

Wentylacja mechaniczna wywiewna

Wentylację mechaniczną wywiewną zaprojektowano na 640 m³/h, co zapewnia ok. 4 wymian na godzinę.

Wywiew powietrza wentylatorem wyciągowym dwubiegowym zainstalowanym na dachu.

Wywiew powietrza z pomieszczenia poprzez osiatkowane króćce wlotowe na kanałach \varnothing 200mm na wysokości +0,50m oraz przez kratkę wyciągową z wbudowaną regulacją ilości wywiewanego powietrza, zabudowaną na kanale \varnothing 200mm i zlokalizowaną na wysokości ok. +2,80m. Rozdział mechanicznie wywiewanego powietrza: 30% górą i 70% dołem.

W normalnym trybie pracy wentylatorów nawiewno - wyciągowych przewidziano ich włączanie i wyłączanie przekaźnikiem czasowym.

Przewidziano również ręczne uruchomienie wentylatorów. Włączenie i wyłączenie wentylatorów możliwe z wnętrza pomieszczenia jak i z zewnątrz budynku przy wejściu

W pomieszczeniu zaprojektować także mechaniczny odciąg z sitopiaskownika. Powietrze odprowadzane wentylatorem kanałowym o wydajności ok. 130 m³/h przy sprężu 100Pa zainstalowanym na kanale \varnothing 100, zakończonym stalowym króćcem wyrzutowym 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 ok. 10 wymian na godzinę.

W budynku zamontowany będzie czujnik stężenia metanu zawieszony w najwyższym punkcie pomieszczenia i czujnik siarkowodoru (zawieszony 0,30m nad posadzką pomieszczenia). W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów moduł alarmowy załączy drugi bieg w wentylatorze wyciągowym. Włączenie wentylacji awaryjnej (razem z nawiewną) możliwe będzie również ręcznie przez eksploatatora oczyszczalni.

Pomieszczenie magazynowe

Dla pomieszczenia zaprojektować wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrznika dachowego \varnothing 160 zamontowanego na podstawie dachowej.

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

Założona temperatura w pomieszczeniu magazynowym zimą +8° C.

Pomieszczenie na kontener na osad

Dla pomieszczenia zaprojektować wentylację grawitacyjną wywiewną przy zastosowaniu wywietrzników dachowych Ø160 zamontowanego na podstawie dachowej I

Wentylacja nawiewna pomieszczenia realizować w sposób grawitacyjny poprzez czerpnię ścienną z kratką żaluzjową umieszczoną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia na kontener osadu.

Założona temperatura w pomieszczeniu na kontener zimą +8° C.

Budynek Punktu zlewnego

Dla budynku zaprojektować wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną przy zastosowaniu czerpni ściennej z żaluzją wywiewną Wywiew poprzez wywietrzak dachowy na podstawie dachowej

Założona temperatura w pomieszczeniu technicznym zimą +8° C.

4.3 INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Budynek techniczny

W istniejących pomieszczeniach instalacja kanalizacyjna bez zmian.

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

Przewody kanalizacji wewnętrznej zaprojektować z rur z PP lub PVC w zakresie średnic $\varnothing 40$ - $\varnothing 110$ oraz z PVC - U $\varnothing 160$.

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

Do odprowadzenia wody z posadzki zaprojektowano zasyfonowane wpusty podłogowe DN75 z kołnierzem izolacyjnym, z kratką ściekową ze stali nierdzewnej, przedłużaną ramą nasadową 150×150mm.

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

4.4 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I C.W.U.

4.4.1 Woda zimna

Budynek techniczny Ob. Nr 2, budynek Punktu zlewnego Ob. Nr 4

Dostarczenie wody do celów sanitarnych /woda zimna/, technologicznych i utrzymania czystości projektuje się z istniejącej instalacji wodociągowej. Wszystkie zawory ze złączką do weża należy zakończyć izolatorami przepływów zwrotnych.

Doprowadzenie wody do budynków - według stanu istniejącego. Zaprojektowano nowy zestaw wodomierzowy i zawór antyskażeniowy typ EA.

Przewody wodociągowe w budynkach zaprojektować z rur z polipropylenu PN10. Łączenie rur poprzez: zgrzewanie.

W pomieszczeniach technicznych przewody prowadzone będą natynkowo.

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, SA01.FP.

5 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)