

**STAROSTWO POWIATOWE**  
we WROCŁAWIU  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. T. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław  
tel. 71/722 17 22 do 34

## **CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**we WROCŁAWIU**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. T. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław  
tel. 71/722 17 22 do 34

- 1. Cel opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Stan istniejący**
- 4. Prognozowane ilości ścieków**
- 4.1. Perspektywiczny odpływ ścieków z całej gminy Czernica**
- 4.2. Maksymalne wydatki głównych pompowni ścieków gminy Czernica**
- 5. Warunki przepływu ścieków z węzła kanalizacyjnego gminy Czernica w Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia**
- 6. Rozwiązania projektowe**
- 6.1. Ogólny opis rozwiązań projektowych**
- 6.2. Technologia retencjonowania i przesyłu ścieków sanitarnych**
- 6.3. Technologia odbioru ścieków dowożonych**
- 6.4. Komora rozprężna rozdziału ścieków- Obiekt E**
- 6.5. Zbiorniki retencyjne-Obiekty 8a i 8b**
- 6.6. Osadniki wielolejowe- Obiekty 8c i 8d**
- 6.7. Pompownia ścieków- Obiekt A**
- 6.7.1. Pomiar przepływu ścieków**
- 6.8. Zlewnia fekaliów- obiekt B**
- 6.8.1. Urządzenie do mechanicznego podczyszczania ścieków i osadów dowożonych**
- 6.8.2. Zbiornik ścieków fekalnych- obiekt nr C**
- 7. Ochrona antyodorowa obiektu**
- 8. Ilość i jakość powstających odpadów na terenie węzła**
- 9. Kwalifikacja projektowanych obiektów pod kątem zagrożenia wybuchem**
- 10. Nieistotne odstępstwa od zatwierdzonego Projektu Budowlanego**

### **SPIS RYSUNKÓW**

T1. Schemat technologiczny	----
T2. Pompownia ścieków i zlewnia fekaliów-rzut	1:50
T3. Pompownia i zlewnia fekaliów –przekrój A-A	1:50
T4. Pompownia przekrój D-D	1:50
T5. Zlewnia fekaliów przekrój B-B	1:50
T6. Komora rozprężna, rzut, przekroje	1:50
T7. Zbiornik retencyjny Nr1 i Nr2 i osadniki Nr3 i Nr4	1:50

**OPIS TECHNICZNY**  
**CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**we WROCŁAWIU**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. T. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław  
tel. 71/722 17 22 do 34

### **1. Cel opracowania**

Projekt zawiera rozwiązanie techniczne przebudowy istniejącej Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków w Kamieńcu Wrocławskim, mającej pełnić w najbliższej przyszłości funkcję centralnego, nowoczesnego węzła kanalizacji sanitarnej gminy Czernica.

Rola tego węzła polegać będzie na:

- przyjmowaniu wszystkich ścieków sanitarnych z obszaru gminy Czernica, zarówno z terenów posiadających sieć kanalizację sanitarną (ścieki pompowane z północnego i południowego systemu kanalizacji grawitacyjno-tłocznej), jak i z terenów nieskanalizowanych (ścieki dowożone sprzętem asenizacyjnym),
- przyjmowaniu osadów ściekowych z eksploatowanych sieciowych pompowni ścieków sanitarnych gminy Czernica (osady dowożone sprzętem asenizacyjnym),
- tłoczeniu mieszaniny powyższych ścieków i osadów do wrocławskiej kanalizacji miejskiej.

### **2. Zakres opracowania**

Zakres niniejszego projektu budowlanego obejmuje:

- modernizację istniejących osadników dla pełnienia funkcji zbiorników retencyjnych,
- budowę nowej komory rozprężnej i rozdziału ścieków przylegającej do zbiorników,
- budowę kompleksu budynków technologicznych zawierającego: pompownię ścieków, stację zlewną ścieków oraz rozdzielnię energetyczną,
- przebudowę zasilania energetycznego węzła z uwzględnieniem zasilania awaryjnego oraz oświetlenia obiektu,
- przebudowę dróg i placów wewnętrznych węzła,
- wskazanie zbędnych budowli i obiektów przeznaczonych do likwidacji

### **3. Stan istniejący**

Obecnie Mechaniczna Oczyszczalnia Ścieków w Kamieńcu Wrocławskim pełni rolę:

- punktu końcowego transportu ścieków sanitarnych z obszarów gminy Czernica posiadających sieć kanalizację sanitarną,
- punktu zlewnego ścieków dowożonych sprzętem asenizacyjnym z obszarów gminy Czernica nie posiadających sieciowej kanalizacji sanitarnej,
- miejsca odbioru osadów ściekowych z eksploatowanych sieciowych pompowni ścieków sanitarnych gminy Czernica (osady dowożone sprzętem asenizacyjnym),
- punktu początkowego transportu wszystkich powyższych ścieków sanitarnych i osadów ściekowych z obszarów gminy Czernica, na Dobrzykowickie Pola Irygowane.

Na terenie Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków w Kamieńcu Wrocławskim znajdują się:

- budynek socjalno-techniczny w którym jest również dyspozytornia,
- stacja transformatorowa i rozdzielnia el. połączona z powyższym budynkiem socjalno-technicznym,
- kontener ze stanowiskiem pomiarowym zlewni fekaliiów,
- pompownia ścieków fekalnych (ze zlewni),
- budynek rozdzielni energetycznej dla potrzeb zlewni i hydroforni,

*Centralny węzeł przesyłu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia-Projekt Architektoniczno-budowlany*

- komora wlotowa (rozprężna) ścieków z sieciowej kanalizacji sanitarnej,
- dwukomorowy piaskownik poziomy z kratą ręczną,
- prostokątny, otwarty, betonowy kanał dopływowy,
- osadniki poziome wielolejowe,
- pompownia osadów,
- nieczysty zbiornik otwarty wyrównawczy ścieków,
- budynek garażowo-magazynowy,
- kontener hydroforni wodociągowej.

**STAROSTWO POWIATOWE  
we WROCŁAWIU**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. T. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław  
tel. 71/722 17 22 do 34

W związku ze zmianą funkcji Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków część istniejących obiektów pozostanie, inne zostaną zlikwidowane a pozostałe będą przebudowane. Wybudowane zostaną również nowe obiekty.

#### **4. Prognozowane ilości ścieków**

##### **4.1. Perspektywiczny odpływ ścieków z całej gminy Czernica**

Obecnie (2012r) ilość ścieków generowanych w Gminie Czernica kształtuje się na poziomie

$$Q_{d\text{ sr}}=1600 \text{ m}^3/\text{d}$$

Według prognozy na rok 2030r gminę Czernica zamieszkiwać będzie 35000 ludzi. Zakładając najbardziej prawdopodobne wskaźniki ( $q_f=120 \text{ dm}^3/\text{mk}/\text{d}$ ;  $N_d=1,4$ ;  $N_g=2,0$ ), charakterystyczne ilości odpływających z całej gminy Czernica ścieków wyniosą:

$$Q_{d\text{ sr}}=4200 \text{ m}^3/\text{d}=48,61 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{d\text{ max}}=5880 \text{ m}^3/\text{d}=68,06 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{h\text{ max}}=490 \text{ m}^3/\text{h}=136,11 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki nie będą dopływać równomiernie do głównego węzła kanalizacyjnego gminy Czernica, zlokalizowanego w Kamieńcu Wrocławskim. Losowy w czasie dopływ ścieków do tego węzła można utożsamiać z wydajnością dwóch głównych pompowni ścieków gminy Czernica.

##### **4.2. Maksymalne wydatki głównych pompowni ścieków gminy Czernica**

Jedna z głównych pompowni ścieków gminy Czernica, usytuowana w Dobrzykowicach, ma maksymalną wydajność  $137,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Druga z głównych pompowni ścieków gminy Czernica, usytuowana w Kamieńcu Wrocławskim, będzie miała maksymalną wydajność (po jej modernizacji)  $64,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

#### **5. Warunki przepływu ścieków z węzła kanalizacyjnego gminy Czernica w Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia**

Warunki przepływu ścieków z projektowanego węzła do kolektora w ul. Sopotkiej z uwzględnieniem współpracy nowej pompowni z istniejącym systemem pompowni na terenie Wrocławia zostały dokładnie opisane w opracowaniach wcześniejszych [1] i [2]. Opracowania te uzyskały pozytywną opinię użytkownika sieci miejskiej Wrocławia tj. MPWiK we Wrocławiu.

#### **6. Rozwiązania projektowe**

##### **6.1 Ogólny opis rozwiązań projektowych**

Zaprojektowano przebudowę istniejącej mechanicznej oczyszczalni ścieków wraz ze zmianą funkcji obiektu na węzeł zlewny i przerzutowy ścieków sanitarnych do kanalizacji m. Wrocławia. Bezpośrednim impulsem do tego przedsięwzięcia była idea likwidacji położonych na terenie Do-

*Centralny węzeł przesyłu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia-Projekt Architektoniczno-budowlany*

brzykowic poletka irygacyjne pełniące funkcję biologicznej naturalnej oczyszczalni. Połączenie wią znaczącą uciążliwość dla okolicznych mieszkańców  
Do przesyłu ścieków do Wrocławia zostanie wykorzystany istniejący rurociąg tłoczny DN400 przebiegający do ul. Sopockiej we Wrocławiu.

STAROSTWO POWIATOWE  
we WROCŁAWIU  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Różańska 14C Wrocław  
tel. 71/722 17 22 do 34

## 6.2 Technologia retencjonowania i przesyłu ścieków sanitarnych

Ścieki z terenu gminy Czernica dopływać będą 4 rurociągami tłocznymi z przepompowni lokalnych z terenu gminy poprzez 2 główne przepompownie w Czernicy i Dobrzykowicach. Obecnie na teren oczyszczalni doprowadzone są 2 niezależne rurociągi tłoczne DN400 z pompowni Dobrzykowice, a z przepompowni Czernica -2 rurociągi tłoczne D160 i D110.

Projektuje się przedłużenie i wprowadzenie rurociągów 2x400 i D160 do komory rozprężnej rozdziału ścieków skąd odprowadzone zostaną do zbiornika retencyjnego.

Istniejący rurociąg D110 z pompowni Czernica w najbliższej perspektywie ma zostać wymieniony w związku z powyższym planuje się wykonać jego nowy odcinek o średnicy docelowej DN250 od granicy działki do komory rozprężnej.

Ze zbiornika retencyjnego ścieki będą miały możliwość odpływu grawitacyjnego lub pompowego do miejskiej kanalizacji Wrocławia. Rurociągi spustów grawitacyjnych i rurociągi tłoczne połączone zostaną w 1 rurociąg odpływowy DN400, który wpięty zostanie w odcinek istniejącego rurociągu tłoczego do Wrocławia zlokalizowany w ul. Strachowickiej.

## 6.3 Technologia odbioru ścieków dowożonych

Ścieki dowożone odbierane zostaną przez nową zlewnię fekaliów usytuowaną w budynku na terenie węzła. Zlewnię stanowić będzie zblokowane urządzenie do usuwania skrutek i piasku wraz z systemem pomiarowym ilości i parametrów fizycznych ścieków oraz systemem identyfikacji dostawców. Do zlewni dowożone będą również osady i piasek z czyszczenia pompowni stanowiących własność Gminy Czernica w ilości ok. 3 tony/miesiąc. Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki fekalne będą trafiać do przepływowego zbiornika podziemnego. Ze zbiornika ścieki tłoczone będą poprzez komorę rozprężną do zbiornika retencyjnego.

## 6.4. Komora rozprężna rozdziału ścieków- Obiekt E

Pierwszym obiektem ciągu technologicznego jest komora rozprężna zlokalizowana w nasypie przy planowanym zbiorniku retencyjnym. Jest to obiekt prostokątny, żelbetowy o wymiarach zewnętrznych 2,5x1,65m przylegający ścianą do zbiornika retencyjnego, częściowo wypiętrzony nad teren. Zbiornik przykryty będzie szczelnymi panelami z GRP. Do komory doprowadzone zostaną rurociągi tłoczne 2xD400, D160 i D250 z pompowni gminnych Dobrzykowice i Kamieniec oraz rurociąg D110 tłoczny ścieków fekalnych poddanych wcześniej mechanicznemu oczyszczeniu. Po rozprężeniu ścieki skierowane będą do komory 1 i 2 zbiornika retencyjnego poprzez prostokątne okna w ścianie komory 50x50cm. W komorze zainstalowane zostaną zastawki prostokątne umożliwiające wyłączenie dowolnej komory zbiornika retencyjnego z eksploatacji.

## 6.5. Zbiorniki retencyjne-Obiekty 8a i 8b

Dla umożliwienia retencjonowania ścieków doprowadzanych do węzła zaprojektowano przebudowę istniejących dwóch osadników wielolejowych na zbiorniki retencyjne ścieków. Istniejące osadniki ze względu na zły stan techniczny stanowić będą szalunek dla nowych zbiorników. Zaprojektowano 2 dwukomorowe zbiorniki których komory połączone ze sobą ścianami poprzecznymi i rurociągami.

Pojemność całkowita zbiorników  $V=2 \times (220+146) \text{ m}^3 = 2 \times 366 \text{ m}^3 = 732 \text{ m}^3$   
co odpowiada 11- godzinowej retencji dobowej dla warunków obecnych.

Podstawowym założeniem przebudowy osadników jest wykorzystanie pierwszego z nich (obiekt 8a) niemal w całości tj. wraz z lejami. Kolejny osadnik (obiekt 8b) będzie w części lejowej zasypany gruzobetonem i po wylaniu ścian oraz płaskiej płyty dennej wykorzystywane jedynie w górnej prostopadłościennych części. Te części zbiornika 8b wypełniać się będą dopiero po osiągnięciu przez ścieki poziomu góry lejów co pozwoli na wyłapanie większości zanieczyszczeń w lejach „osadczey” części zbiorników. Dla umożliwienia

*Centralny węzeł przesyłu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji*

*miejskiej Wrocławia-Projekt Architektoniczno-budowlany*

czasowego wyłączenia z eksploatacji części zbiornika planuje się podzielić go ścianami poprzecznymi a na rurociągach połączeniowych pomiędzy komorami zainstalować zastawki kanałowe naciennie.

Z poziomu dna każdego z lejów komór 1 i 2 zbiornika 8a ścieki odprowadzane będą rurociągami DN300 do pompowni tłoczącej je rurociągiem przesyłowym do Wrocławia. Ponadto projektuje się montaż 2 rurociągów spustowych DN400 umożliwiających grawitacyjne odprowadzenie ścieków z każdej z części zbiornika bezpośrednio do rurociągu przesyłowego z pominięciem pomp. Taki układ ma zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków pozbawionych części stałych. Ścieki mocniej zanieczyszczone będą tłoczone przez pompy z większą prędkością co zapobiegnie osadzaniu się zanieczyszczeń na trasie rurociągu.

Spust grawitacyjny odbywać będzie się od poziomu  $H_{max}=122,50$  do poziomu  $H_{min}=120,10$ .

Aby zapobiec sedymentacji części stałych i piasku na dnie zbiornika, planuje się wypompowywanie zbiornika do min. poziomu suchobiegu pomp tj. do poziomu  $H_{min2}=118,72$ .

W zbiorniku retencyjnym 8a zainstalowane zostaną 2 sondy hydrostatyczne napełnienia ( np. Aplisens typu SG 25C) po jednym na komorę sterujące pracą pomp.

Oba zbiorniki 8a i 8b przykryte zostaną szczelnymi panelami z żywic GRP w które zabudowane zostaną zespolone z przykryciem zbiorniki biofiltrów stanowiące ochronę antyodorową obiektu, opisane w dalszej części opracowania. Jako nawiew do zbiorników zaprojektowano kominki nawiewne wklejone w panele stropowe.

W środkowej części zbiorników zaprojektowano żelbetowe pomosty komunikacyjne o szerokości 2,4m.

W zbiorniku retencyjnym 8b w obu komorach zaprojektowano przelewy awaryjne D315 do istniejącego osadnika 8c.

#### 6.6. Osadniki wielolejowe- Obiekty 8c i 8d

W I etapie dwa osadniki nie podlegające przebudowie zostaną pozostawione jako odkryte zbiorniki rezerwowe w przypadku przelania się zbiorników retencyjnych. Prace budowlane związane z adaptacją osadników do powyższej funkcji polegać będą na połączeniu ich ze zbiornikiem retencyjnym 8b oraz między sobą odcinkami rurociągów D500 oraz wykonaniu wpięcia przelewu awaryjnego D315 ze zbiornika retencyjnego 8b. Ponadto należy zlikwidować kanał odpływowy ze zbiornika retencyjnego 8b do osadnika 8c. Układ wysokościowy rurociągów między zbiornikami zaprojektowano tak, aby umożliwić ich przebudowę na zbiorniki retencyjne w okresie perspektywicznym.

#### 6.7. Pompownia ścieków- Obiekt A

Zaprojektowano pompownię ścieków w postaci budynku zblokowanego ze zlewnią fekaliów z pompami w wersji „suchej”. Pompy pracować będą z napływem. Zaprojektowano stanowisko pompy podstawowej P1 i pompy awaryjnej P2

##### Pompa podstawowa P1

Wydajność  $Q=54\div94$  l/s

wysokość podnoszenia  $H=20\div14$  m.

Dla celów projektowych przyjęto pompę Flygt NT3171.181.MT.432 o mocy  $N=18,5$  kW

##### Pompa awaryjna P2

Pompa P2 pompa awaryjna, używana w różnych stanach awaryjnych oraz okresowo do płukania rurociągu tłoczego, dla częstotliwości 50 Hz  $Q=119\div132$  l/s ( $H=39\div35$  m). Ta pompa będzie mogła współpracować z przetwornikiem częstotliwości (falownikiem) do najniższej częstotliwości 25 Hz  $Q=69\div78$  l/s ( $H=8,5\div7,5$  m) i stanowić równocześnie rezerwę pompy P1 w przypadku jej awarii czy przeglądu.

Dla celów projektowych przyjęto pompę Flygt NT3301.185.HT.454 – o mocy  $N=70$  kW

Sterowanie pracą pompowni – na podstawie uśrednionego odczytu poziomu zwierciadła ścieków w zbiornikach retencyjnych -realizowane będzie za pomocą sond hydrostatycznych S1 i S2. W porze nocnej będzie sterowanie czasowe.

##### 6.7.1. Pomiar przepływu ścieków

Zaprojektowano wspólne opomiarowanie ścieków przepływu grawitacyjnego i tłoczego.

Zakres pomiarowy:

- dla przepływu grawitacyjnego  $Q=12,47$  l/s do  $54,85$  l/s

*Centralny węzeł przesyłu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia-Projekt Architektoniczno-budowlany*

- dla przepływu pompowego  $Q=113,311/s-152,541/s$

Dobrano przepływomierz elektromagnetyczny Sistrans firmy Danfoss z przetwornikiem pomiarowym MAG 5100W o podwyższonej dokładności  $\pm 0.2\%$  i średnicy DN300. Przepływomierz zainstalowany będzie w budynku pompowni na przewężonym odcinku rurociągu tłocznego.

Dla przepływów grawitacyjnych prędkość w rurociągu tłocznym DN300 na przepływomierzu wyniesie  $v=0,18m/s-0.78m/s$ .

Dla przepływów pompowych prędkość w rurociągu tłocznym DN300 na przepływomierzu wyniesie  $v=1,61m/s-2,18m/s$ .

Błąd pomiaru dla skrajnego przepływu grawitacyjnego  $Q=12,47l/s$  wyniesie:

$E=0.1/v=0.1/0.18=0,55\%$

#### 6.8. Zlewnia fekaliów- obiekt B

Zadaniem nowej zlewni fekaliów będzie:

- przyjmowanie ścieków fekalnych od indywidualnych dostawców
- przyjmowanie „własnych” osadów ściekowych z eksploatowanych sieciowych pompowni ścieków sanitarnych gminy Czernica

Nową zlewnię fekaliów zaprojektowano jako budynek zblokowany z pompownią ścieków.

Zespół urządzeń zlewni składać będzie się z:

- systemu pomiarowego ścieków dowożonych i systemu rejestracji dostawców. W projekcie przyjęto gotowy system pomiarowo-rejestracyjny ścieków dowożonych
- zblokowanego urządzenia do usuwania skrutek i piasku współpracujące z systemem spustowo-pomiarowym.

Przed budynkiem zlewni na stanowisku opróżniania wozów asenizacyjnych zaprojektowano w jezdni tacę odciekową splukiwaną wodą. Odciek odprowadzony będzie poprzez kanalizację sanitarną do zbiornika ścieków feralnych.

##### 6.8.1. Urządzenie do mechanicznego podczyszczania ścieków i osadów dowożonych

Zastosowano stację zlewną fekaliów Huber ROTAMAT Ro3.3 ze zintegrowanym systemem separacji skrutek i piasku. Urządzenie wyposażone jest w sito bębnowe i piaskownik. Z urządzeniem współpracować będzie płuczka piasku tej samej firmy. Odwodnienie skrutek i piasku odbywa się poprzez rurowe przenośniki śrubowe.

Sitopiaskownik współpracować będzie z systemem ciągu spustowego i pracować będzie w trybie automatycznym. Odbieranie skrutek i piasku odbywać będzie się hermetycznie do pojemników zaopatrzonych w workownice.

Stacja zlewna zapewni:

- hermetyzację procesu (brak zapachów)
- sprasowanie, odwodnienie i zmniejszenie objętości oddzielonych skrutek
- oddzielenie piasku i żwiru, płukanie oraz jego odwodnienie celem zabezpieczenia wirników pomp i ochrony przed zapieczeniem rurociągu tłocznego.

Parametry urządzenia:

- wydajności  $Q=100m^3/h$

Moc :

- Sito Ro1/780: 1,1 kW
- transporter poziomy piasku: 0,55 kW
- transporter ukośny piasku: 1,1 kW

Urządzenie posiada własny panel sterowania lokalnego.

##### 6.8.2 Zbiornik ścieków fekalnych- obiekt nr C

Pozbawione części stałych i piasku ścieki fekalne odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez wewnętrzną kanalizację sanitarną do zbiornika ścieków feralnych pełniącego funkcję pompowni. Do zbiornika systemem kanalizacji wewnętrznej odprowadzane będą ponadto ścieki sanitarne z

budynku socjalno-technicznego, odciek z wanny stanowiska opróżniania wozów asenizacyjnych i odciek (kondensat) z biofiltrów.

Zaprojektowano monolityczny, cylindryczny zbiornik z GRP (żywice wzmocnione włóknem szklanym) o średnicy 1,1m i objętości  $V=20m^3$  umiejscowiony w podziemnej części zlewni fekaliów. Ze zbiornika przez ścianę do pompowni wyprowadzono rurociąg napływowy na pompy ściekowe P5 i P6 podające fekalia na zbiornik retencyjny.

Pompy te włączać będzie się automatycznie w momencie spustu wozu asenizacyjnego. W zbiorniku zainstalowano ponadto sondę hydrostatyczną napełnienia jako ochronę systemu kanalizacji wewnętrznej węzła przed podtopieniem. W przypadku osiągnięcia max. poziomu ścieków w zbiorniku nastąpi automatyczne odcięcie ciągu spustowego zlewni.

## 7. Ochrona antyodorowa obiektu

Ochroną antyodorową objęto następujące obiekty:

- zbiornik retencyjny
- komorę rozprężną
- zbiornik ścieków fekalnych
- budynek zlewni fekaliów.

Pompownia jako obiekt z pompami „suchymi” nie będzie generować uciążliwych zapachów i nie wymaga tym samym ochrony antyodorowej.

Dla potrzeb projektowych przyjęto biofiltry oferowane przez firmę EKO-PARTNERZY. Przyjęte urządzenia mogą być zastąpione przez Wykonawcę biofiltrami innej firmy spełniającymi wymagane parametry.

### Komora rozprężna

Wentylacja komory rozprężnej pośrednia przez zbiorniki retencyjne.

### Zbiorniki retencyjne

Dla potrzeb ochrony antyodorowej zbiorników retencyjnych projektuje się montaż biofiltrów bezpośrednio na panelach przykrywających z GRP. Przyjęto biofiltry BIOTEG EBF100 po 2 szt. na każdą z komór zbiorników, łącznie 8 sztuk. Biofiltry wypełnione będą organicznym złożem pochłaniającym uciążliwe zapachy.

Wydajność 1 urządzenia  $Q=100m^3/h$

Sprawność - 95% usunięcia substancji złownych.

### Budynek zlewni fekaliów

Ochronę antyodorową budynku zlewni zapewniać będzie wolnostojący biofiltr typu MCBF 600.

Szczegółowe parametry technologiczne urządzeń ochrony antyodorowej podane zostaną w projekcie wykonawczym.

Wydajność 1 urządzenia  $Q=600m^3/h$

Sprawność - 95% usunięcia substancji złownych.

### Zbiornik ścieków fekalnych

W pobliżu zlewni fekaliów zlokalizowano osobny biofiltr cylindryczny pasywny SRBF50 połączony rurą DN90 ze zbiornikiem fekaliów. Podnoszenie się zwierciadła ścieków w zbiorniku powodować będzie wypychanie powietrza do biofiltra. Nawiew – rurą wentylacyjną wg proj. instalacji.

Wydajność 1 urządzenia  $Q=50m^3/h$

Sprawność - 95% usunięcia substancji złownych.

## 8. Ilość i jakość powstających odpadów na terenie węzła

### Ilość skratek powstających w węźle

*Centralny węzeł przesyłu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia-Projekt Architektoniczno-budowlany*



Dowożona ilość ścieków fekalnych  $Q=300\text{m}^3/\text{d}$ , jednostkowa objętość skratek zatrzymywanych na sicie o prześwicie  $<10\text{ mm}$   $v=60\text{ dm}^3/1000\text{ m}^3$  ścieków ( $0,060\text{ dm}^3/\text{m}^3$  ścieków), objętość zatrzymywanych skratek  $V=0,060\text{ dm}^3/\text{m}^3 \times 300\text{m}^3/\text{d}=18\text{ dm}^3/\text{d}=6,57\text{ m}^3/\text{rok}$ , co odpowiada masie  $G=6,57\text{ m}^3/\text{rok} \times 750\text{ kg}/\text{dm}^3=4,93\text{ Mg}/\text{rok}$ .

**Całkowita ilość uzyskiwanych skratek =4,93 Mg/rok.**

#### Ilość piasku powstającego w węźle

Dowożona ilość ścieków fekalnych  $Q=300\text{m}^3/\text{d}$ , założona jednostkowa ilość piasku w dowożonych ściekach  $v=10\text{ dm}^3/1000\text{ m}^3$  ścieków ( $0,010\text{ dm}^3/\text{m}^3$  ścieków), objętość odseparowanego piasku  $V=0,010\text{ dm}^3/\text{m}^3 \times 300\text{ m}^3/\text{d}=3\text{ dm}^3/\text{d}=1,10\text{ m}^3/\text{rok}$ , co odpowiada masie  $G=1,10\text{ m}^3/\text{rok} \times 2600\text{ kg}/\text{m}^3=2,86\text{ Mg}/\text{rok}$ .

Dowożona ilość osadów z sieciowych pompowni gminnych  $g=3,00\text{ Mg}/\text{miesiąc}$ , osady zawierają 80 % piasku, sprawność separacji piasku na urządzeniu do mechanicznego oczyszczania wynosi 95 %, masa odseparowanego piasku  $G=3,00\text{ Mg}/\text{miesiąc} \times 0,80 \times 0,95=2,28\text{ Mg}/\text{miesiąc}=27,36\text{ Mg}/\text{rok}$ .

**Całkowita ilość uzyskiwanego piasku  $2,86+27,36=30,22\text{ Mg}/\text{rok}$ .**

Skratki i piasek, uzyskiwane na terenie projektowanego węzła, gromadzone będą w szczelnych kontenerach i okresowo wbudowywane w skarpy lagun osadowych. Transport skratek i piasku z przenośników śrubowych urządzenia mechanicznego oczyszczania do kontenerów odbywać będzie się hermetycznie z użyciem rękawów foliowych.

Powstające w węźle odpady: kratki (kod 190801) oraz piasek (kod 190802), nie są zakwalifikowane do grupy odpadów niebezpiecznych.

#### **9. Kwalifikacja projektowanych obiektów pod kątem zagrożenia wybuchem**

- Pompownia ścieków- pompownia sucha, brak zagrożenia wybuchem
- Zlewnia fekaliiów wraz z urządzeniami - brak zagrożenia wybuchem
- Zbiornik ścieków fekalnych - brak zagrożenia wybuchem
- Zbiornik retencyjne ścieków - brak zagrożenia wybuchem

#### **10. Nieistotne odstępstwa od zatwierdzonego Projektu Budowlanego**

- zmiana materiału rurociągów wewnątrzobiektyowych
- zmiana materiału zbiornika ścieków fekalnych wraz z niewielką korektą kształtu