

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | |
|--|----|
| II. Część graficzna | 3 |
| 1. Dane ogólne | 4 |
| 1.1. Podstawa opracowania | 4 |
| 1.2. Nazwa inwestycji i lokalizacja | 4 |
| 1.3. Stan formalno-prawny | 4 |
| 1.4. Zakres i cel opracowania | 4 |
| 1.5. Lokalizacja inwestycji | 4 |
| 2. Stan istniejący | 4 |
| 2.1. Aktualne pozwolenie wodnoprawne | 4 |
| 2.2. Odbiornik ścieków oczyszczonych | 5 |
| 2.3. Obecnie eksploatowane obiekty układu oczyszczania ścieków | 5 |
| 2.4. Ocena stanu technicznego | 6 |
| 2.4.1. Budynek socjalny | 6 |
| 2.4.2. Budynek krat | 6 |
| 2.4.3. Piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczu | 6 |
| 2.4.4. Stacja zlewna | 7 |
| 2.4.5. Poletka ociekowe | 7 |
| 2.4.6. Pompownia główna | 7 |
| 2.5.1. Pompownia wewnętrzna | 7 |
| 2.5.2. Piaskownik pionowy | 8 |
| 2.5.3. Reaktory biologiczne | 8 |
| 2.5.4. Budynek mikrosita | 9 |
| 2.5.5. Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych | 9 |
| 2.5.6. Zbiornik ziemny | 9 |
| 2.5.7. Stacja odwadniania osadów | 9 |
| 2.5.8. Budynek garażowy | 10 |
| 2.5.9. Budynek administracyjno-socjalny | 10 |
| 2.5.10. Stawy ziemne doczyszczające | 10 |
| 2.5.11. Poletka do odwadniania piasku i poletka na osad odwodniony | 11 |
| 2.5.12. Budynek stacji transformatorowej | 11 |
| 3. Koncepcja przebudowy | 11 |
| 3.1. Planowany bilans ścieków | 11 |
| 3.2. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych | 12 |
| 3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych | 12 |

| | | |
|----------------------------|---|-------|
| 3.4. | Ogólna charakterystyka modernizacji i rozbudowy oczyszczalni | 13 |
| 3.4.1. | Projektowane rozwiązania | 13 |
| 3.4.2. | Spis obiektów | 16 |
| 3.4.3. | Opis prac w poszczególnych obiektach oczyszczalni | 17 |
| 3.5. | Charakterystyka układu po rozbudowie | 23 |
| 3.6. | Wykaz planowanych urządzeń elektrycznych z zestawieniem mocy. | 24 |
| II. Część graficzna | | |
| Rys. 1. | Schemat blokowy oczyszczalni ścieków w Dębnie | bs |
| Rys. 2. | Plan sytuacyjny – Pompownia główna na ul. Ofiar Katynia | 1:500 |
| Rys. 3. | Plan sytuacyjny – Oczyszczalnia ścieków na ul. Kostrzyńskiej | 1:500 |
| Rys. 4. | Zbiornik retencyjny i komora osadu | bs |
| Rys. 5. | Reaktor biologiczny | bs |
| Rys. 6. | Budynek technologiczny, komory MBR i zb. permeatu | bs |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

1.2. Nazwa inwestycji i lokalizacja

„Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej w Dębnie”

1.3. Stan formalno-prawny

Użytkownikiem oczyszczalni i pompowni głównej jest **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.** ul. Droga Zielona 1, 74-400 Dębno.

1.4. Zakres i cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie optymalnych rozwiązań dotyczących przepompowywania ścieków surowych oraz ich późniejszego oczyszczania na oczyszczalni ścieków w Dębnie, jak również rozwiązania gospodarki osadowej.

Przedstawione rozwiązania zapewnią uzyskanie zakładanych efektów przy jak najniższych kosztach eksploatacyjnych, a także utrzymanie wymogów określonych m.in. w:

- Ustawie z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne - tekst jednolity (Dz.U. 2012 poz. 145 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity (Dz.U. 2013 poz. 1232 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006, nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami).

1.5. Lokalizacja inwestycji

Pompownia pośrednia umiejscowiona na działce 902/2 obręb 5 Dębno przy ul. Ofiar Katynia.

Oczyszczalnia zlokalizowana jest w Dębnie, na prawym brzegu rzeki Kosy, na południe od miasta, przy szosie Kostrzyńskiej.

2. Stan istniejący

2.1. Aktualne pozwolenie wodnoprawne

Aktualne pozwolenie wodnoprawne na eksploatację oczyszczalni ścieków w Dębnie posiada ważność do dnia **01.01.2026r.**

Pozwolenie wodnoprawne zostało ustalone dla aglomeracji Dębno. Równoważna liczba mieszkańców: **RLM aglomeracji = 19 974.**

Ilość ścieków wprowadzanych do wód powierzchniowych

$$Q_{hmax} \leq 500,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{dmax} \leq 6\,200 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{rmax} \leq 2\,263\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczalni w Dębnie nie mogą przekraczać:

$$BZT_5 \leq 15 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

$$ChZT_{Cr} \leq 125 \text{ mgO}_2/\text{l}$$

$$\text{Zawiesiny ogólne} \leq 35 \text{ mg/l}$$

$$\text{Azot ogólny} \leq 15 \text{ mgN/l}$$

$$\text{Fosfor ogólny} \leq 2 \text{ mg P/l}$$

Stan ścieków komunalnych

$$\text{pH } 6,5 - 9,0$$

$$\text{Temperatura} \leq 35^\circ\text{C}$$

Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego

$$\text{Węglowodory ropopochodne} \leq 15 \text{ mg/l}$$

$$\text{Ołów (Pb)} \leq 1 \text{ mg/l}$$

2.2. Odbiornik ścieków oczyszczonych

Ścieki odprowadzane są do rzeki Kosy, istniejącym żelbetowym wylotem brzegowym $\varnothing 600$ mm na rzędnej 36,19 m n.p.m. w km 0+760 jej biegu.

Rzeka Kosa jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Myśli. Zlewnia rzeki wciśnięta jest wąskim pasem pomiędzy zlewnie rzeki Myśli i Sienicy. W zlewni Kosy przeważają lasy, jedynie w południowej, przyujściowej części zlewni znajdują się tereny zurbanizowane (Dębno) i rolnicze. W dolinie cieków zlokalizowane są stawy rybne. Poniżej Dębna w osadzie Prusiec znajduje się jaz kierujący wodę na stawy karpiove o pow. 11,0 ha.

2.3. Obecnie eksploatowane obiekty układu oczyszczania ścieków

a) Oczyszczalnia mechaniczna przy ul. Ofiar Katynia

- Budynek socjalny
- Budynek krat
- Piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczu
- Stacja zlewna
- Poletka ociekowe
- Pompownia główna

b) Oczyszczalnia przy ul. Kostrzyńskiej

- Komory stacji dozowania PIX
- Punkt zlewny

- Pompownia wewnętrzna
- Piaskownik pionowy
- Reaktory biologiczne
- Budynek mikrosita
- Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych
- Zbiornik ziemny
- Stacja mechanicznego odwadniania osadów
- Budynek garażowy
- Budynek administracyjno-socjalny
- Stawy ziemne doczyszczające
- Poletka do odwadniania osadu i poletka na osad odwodniony
- Budynek stacji transformatorowej

2.4. Ocena stanu technicznego

A) Ocena stanu obiektów pompowni głównej przy ul. Ofiar Katynia

2.4.1. Budynek socjalny

Obiekt wykazuje widoczne oznaki zużycia. Nie przewiduje się możliwości remontu obiektu.

2.4.2. Budynek krat

Krata mechaniczna gęsta typu FR3/1200, prasa tłokowa skratek P80L oraz krata awaryjna o szerokości 1,0m wymagają kapitalnego remontu. Ze względu na podtapianie kanalizacji grawitacyjnej przed pompownią kanały otwarte w jakich zamontowane są kraty wymagają pogłębienia. Biorąc pod uwagę ogólny kiepski stan budynku krat sugeruje się wykonanie nowych kanałów otwartych, a budynek przeznaczyć do likwidacji.



2.4.3. Piaskownik napowietrzany z łapaczem tłuszczu

Piaskownik z łapaczem tłuszczu wykazuje dobry stan techniczny. Konstrukcja żelbetowa zbiornika nadaje się do wykorzystania w nowej koncepcji przebudowy i rozbudowy oczyszczalni.



2.4.4. Stacja zlewna

Stacja zlewna wykazuje widoczne oznaki zużycia. Nie przewiduje się możliwości remontu obiektu.

2.4.5. Poletka ociekowe

Poletka ociekowe wykorzystywane są do okresowego magazynowania piasku zatrzymanego w piaskowniku. Nie przewiduje się dalszego wykorzystania obiektu.

2.4.6. Pompownia główna

Pompownia wykazuje zły stan techniczny. Nie przewiduje się możliwości remontu obiektu.



2.5. Ocena stanu obiektów na oczyszczalni ścieków przy ul. Kostrzyńskiej

2.5.1. Pompownia wewnętrzna

Stan techniczny pompowni wewnętrznej sugeruje konieczność kapitalnego remontu budynku oraz wymianę wyposażenia, urządzeń i armatury pompowni.



2.5.2. Piaskownik pionowy

Piaskownik pionowy z komorą rozdziału. Obiekt nie spełnia swojej funkcji separacji piasku. Ogólny stan techniczny sugeruje wyłączenie obiektu z eksploatacji lub likwidację.



2.5.3. Reaktory biologiczne

Obecnie działają 3 ciągi biologicznego oczyszczania, jeden ciąg został wyłączony ze względu na zły stan techniczny.

W trakcie spustu ścieków oczyszczonych przy zwiększonych napływach zauważalne jest porywanie osadu do odpływu ścieków surowych. Powyższe zjawisko spowodowane jest istniejącą technologią osadu czynnego powodującą turbulencje w trakcie trwania fazy dekantacji.



2.5.4. Budynek mikrosita

Mikrosito zamontowane w budynku mikrosita wykazuje brak efektywnej pracy (szybkie zabijanie się sita) i w efekcie nie spełnianie funkcji separacyjnej osadu od ścieków oczyszczonych co skutkuje dostawianiem się osadu do odbiornika i znacznym pogorszeniem jakości ścieków oczyszczonych.

Aby osiągnąć podwyższoną efektywność procesu oczyszczania ścieków i zagwarantować stabilność procesu w trakcie zwiększonych napływów konieczna jest zmiana obecnie działającej technologii procesu oczyszczania ścieków.



2.5.5. Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych

Na kanale znajdują się następujące obiekty:

- kanał pomiarowy,
- studzienka rozdzielcza,
- dwie zastawki stalowe,
- wylot brzegowy,

2.5.6. Zbiornik ziemny

Istniejący zbiornik ziemny – obecnie nie wykorzystywany – zalany.

2.5.7. Stacja odwadniania osadów

Ze względu na wyeksploatowanie prasy taśmowej wykorzystywanej w procesie przeróbki osadów i braku osiągnięcia przez nią wymaganej wydajności sugeruje się wymianę urządzenia do odwadniania osadów w celu zwiększenia efektywności procesu.



2.5.8. Budynek garażowy

Budynek garażowy wymaga remontu i termomodernizacji. Ze względu na przeniesienie pełnej obsługi na teren obiektu przy ulicy Kostrzyńskiej konieczne będzie zwiększenie ilości miejsc garażowych.



2.5.9. Budynek administracyjno-socjalny

Budynek wymaga remontu oraz termomodernizacji.



2.5.10. Stawy ziemne doczyszczające

Stawy ziemne nie spełniają swojej funkcji i są wyłączone z eksploatacji.



2.5.11. Poletka do odwadniania piasku i poletka na osad odwodniony

Poletka nadają się do dalszej eksploatacji, jednakże mogą wymagać renowacji.



2.5.12. Budynek stacji transformatorowej

Obiekt i wyposażenie obiektu wymagają renowacji.

3. Koncepcja przebudowy

3.1. Planowany bilans ścieków

Bilans dopływu ścieków do oczyszczalni oparto na pomiarach ścieków dopływających na teren oczyszczalni w roku 2015.

Na podstawie obliczeń bilansu wyznacza się następujące parametry oczyszczalni:

- a) Uwzględniając obecne przepływy zachowując rezerwę w przypadku wzmożonych napływów.

$$Q_{\text{śrd}} = 4000 \text{ m}^3/\text{d} \text{ RLM} = 34\,500$$

$$Q_{\text{maxd}} = 6000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh dopływ.}} = 800 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxh odpływ.}} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$$

Uwaga:

$Q_{\text{maxh dopływ.}}$ zostało ustalone ze względu na konieczność tłoczenia chwilowo dużych napływów z pompowni głównej na działce nr 902/2, które zostały wyznaczone ze względu na konieczność uzyskania odpowiedniej prędkości przepływu umożliwiającej samooczyszczanie się przewodu tłocznego $\varnothing 500$ łączącego pompownię główną z oczyszczalnią.

$Q_{\text{maxh odpływ.}}$ jest właściwą wartością maksymalnej godzinowej ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych do odbiornika z uwzględnieniem uśredniania ścieków w retencji.

3.2. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych

Stężenia i ładunki zanieczyszczeń określono na podstawie 12 uśrednionych próbek dobowych z roku 2015.

Tab. 1. Zestawienie próbek dobowych z roku 2015.

| Parametr | 19.01 | 16.01 | 24.03 | 15.04 | 03.06 | 18.06 | 14.07 | 17.08 | 25.09 | 21.10 | 26.11 | 12.12 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BZT ₅ [mg/dm ³] | 668 | 448 | 588 | 640 | 600 | 444 | 622 | 720 | 620 | 640 | 520 | 688 |
| ChZT [mg/dm ³] | 1020 | 1120 | 972 | 1120 | 1096 | 984 | 988 | 1240 | 1120 | 1120 | 988 | 1140 |
| N og. [mgN/dm ³] | 88.11 | 76.89 | 82.56 | 82.36 | 86.56 | 81.23 | 82.36 | 89.23 | 88.96 | 82.34 | 82.56 | 90.11 |
| P og. [mgP/dm ³] | 9.62 | 9.01 | 11.01 | 9.22 | 13.25 | 9.23 | 14.56 | 8.56 | 8.23 | 11.01 | 10.12 | 9.56 |
| Zaw. og. [mg/dm ³] | 465 | 488 | 398.5 | 440 | 412 | 436 | 555 | 480 | 488 | 440 | 512 | 522 |

Wartości stężeń przyjętych do obliczeń podano w tabeli 2.

Tab. 2. Wartości stężeń i ładunków przyjętych do obliczeń.

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Ładunki zanieczyszczeń wg jedn. wsk. [kg/d] | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] |
|----------------------------|--|--------------------------------------|
| ChZT | 4508 | 1127 |
| BZT ₅ | 2070 | 517 |
| Zaw. og. | 2064 | 516 |
| N og. | 356 | 89 |
| P og. | 48 | 12 |

3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

W związku z wymaganym efektem ekologicznym zgodnie ze złożonym wnioskiem o dofinansowanie przyjmuje się zaostrzone wartości nie większe niż:

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] |
|----------------------------|--------------------------------------|
| ChZT | < 85,0 |
| BZT ₅ | < 10,0 |
| Zaw. og. | < 10,0 |
| N og. | < 12,0 |
| P og. | < 1,5 |

3.4. Ogólna charakterystyka modernizacji i rozbudowy oczyszczalni

3.4.1. Projektowane rozwiązania

Projektowana modernizacja i rozbudowa oczyszczalni musi spełniać następujące warunki:

- BAT – Best Available Technology – najlepsza dostępna obecnie technologia.
- Wysoka sprawność.
- Niskoobsługowa.
- Zautomatyzowana.
- Uwzględniać zmienną ilość ścieków.

Warunki takie spełnia projektowana oczyszczalnia.

Zakłada ona maksymalne wykorzystanie istniejących obiektów i budowę nowych.

Przepompownia główna na dz. Nr 902/2 obręb 5 Dębno, gm. Dębno

Przewiduje się likwidację stanowiska kraty mechanicznej, zastępując je min. rozdrabniarką (maceratorem) oraz awaryjną kratą mechaniczną. Rozdrabniarka oraz krata (w zależności od wyboru pracującego urządzenia) pełnić będzie funkcję zabezpieczenia pomp w pompowni głównej przed większymi elementami stałymi. Jako dodatkowe zabezpieczenie awaryjne należy również wykonać kratę ręczną. Należy wykonać nowe kanały otwarte dla maceratora, kraty mechanicznej oraz kraty ręcznej awaryjnej uwzględniając pogłębienie ich względem istniejących kanałów, w celu uniknięcia podtapiania kanalizacji grawitacyjnej przed obiektem.

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego piaskownika, jako komory retencyjnej dla nowej pompowni z suchym ustawieniem pomp. Opomiarowanie przepływu wewnątrz pompowni głównej.

Projektuje się również obejście komory retencyjnej poprzez wykonanie kanału łączącego stanowisko rozdrabniania z pompownią.

Projektuje się likwidację stacji zlewnej, istniejącej pompowni głównej, budynku krat, budynku socjalnego oraz poletek ociekowych na terenie pompowni głównej.

Projektuje się opomiarowanie przelewu burzowego oraz wykonanie zabezpieczenia przed przepływami zwrotnymi na terenie obiektu.

Teren przepompowni głównej objąć monitoringiem. Przepompownię wyposażać w nowy układ zasilania z agregatu prądotwórczego.

Oczyszczalnia ścieków mechaniczno-biologiczna zlokalizowana na dz. Nr 53/1 obręb 7 Dębno, gm. Dębno

Oczyszczanie mechaniczne

Przewiduje się budowę nowego ciągu mechanicznego oczyszczania ze względu na likwidację kraty mechanicznej i zmianę przeznaczenia piaskownika na terenie przepompowni głównej. Projektuje się dwa zblokowane urządzenia do mechanicznego oczyszczania (sitopiaskowniki napowietrzane z komora tłuszczów). Urządzenia te posadowione będą w komorach betonowych, poprzedzone komorą rozdzielczą zbierającą i wytłumiającą napływy tłoczne ścieków surowych oraz ścieków dowożonych z nowoprojektowanego punktu zlewego.

Projektuje się dodatkowo płuczkę piasku jako urządzenia bezpośrednio zintegrowane z sitopiaskownikami lub urządzenie zintegrowane zainstalowane w budynku przepompowni. Prasopłuczki skratek zintegrowane bezpośrednio z sitopiaskownikami.

Komora rozdziału ścieków do sitopiaskowników wyposażona zostanie w automatyczny punkt poboru próbek.

Projektuje się nowy punkt zlewny z dwustanowiskową kontenerową stacją zlewną ścieków dowożonych. Stacja zlewna będzie połączona z systemem sterowania i wizualizacją oczyszczalni. Każdy ciąg stacji zlewnej umożliwiać będzie pomiar pH, przewodności i temperatury w formie sond pomiarowych kwalifikujących ścieki dowożone do zrzutu. Stacja wyposażona dodatkowo w układ do poboru próbek ścieków dowożonych.

Stare zbiorniki stacji PIX zostaną zaadoptowane odpowiednio na stanowisko opróżniania wozów asenizacyjnych i punkt przyjęcia osadu dowożonego. W stanowisku opróżniania wozów asenizacyjnych będą przyjmowane wozy asenizacyjne do czyszczenia sieci kanalizacyjnej w celu ich opróżnienia i wyczyszczenia (stanowisko będzie wyposażone w urządzenie wysokociśnieniowe służące do mycia wozów). Zrzut do zbiornika wyposażony w kratę, na której zatrzymają się części stałe. Ścieki dowożone po zrzucie do punktu zlewego będą przetłaczane poprzez nowoprojektowaną pompownię zakładową do nowoprojektowanego ciągu mechanicznego oczyszczania. Natomiast do komory obok będzie możliwe przyjęcie osadu dowożonego (niewymagającego mechanicznego oczyszczania) i późniejsze skierowanie go bezpośrednio na nowoprojektowaną gospodarkę osadową.

Przewiduje się wyłączenie z użytkowania jednego z reaktorów biologicznych i zaadaptowanie części jego objętości, po wyburzeniu istniejących ścian i wykonaniu nowych, jako zbiornik retencyjny. Zbiorniki retencyjne napełniane będą automatycznie w przypadku zwiększonych (deszczowych) dopływów ścieków do oczyszczalni, a opróżniane następnie w okresach zmniejszonego dopływu.

Oczyszczanie biologiczne

Planuje się likwidację istniejących oraz wykonanie nowych ścian żelbetowych w celu odpowiedniego wydzielenia zbiornika retencyjnego w jednym z istniejących reaktorów. Zbiornik retencyjny usprawni i zabezpieczy proces oczyszczania biologicznego ścieków poprzez uśrednianie napływów chwilowych. Dzięki temu praca komór biologicznego oczyszczania ścieków będzie możliwa pod stałym obciążeniem.

Ze względu na specyfikę odbiornika (rzeka Kosa) i bliskie sąsiedztwo stawów hodowlanych ryb, przewiduje się zastosowanie najlepszej dostępnej technologii BAT oczyszczania ścieków celem maksymalnej ochrony wód odbiornika. Taką technologią w rozumieniu dyrektywy IPPC jest oczyszczalnia membranowa MBR, która gwarantuje najwyższą efektywność i jakość oczyszczonych ścieków.

W technologii MBR komora osadu czynnego jest zblokowana z membranowym modulem ultrafiltracyjnym (odpowiadający funkcjonalnie osadnikowi wtórnemu), który oddziela zawieszinę biomasy od biologicznie oczyszczonych ścieków. Pozbawiony zawiesziny odpływ odprowadzany jest do odbiornika, natomiast zatężona biomasa powraca do komory biologicznej. Ultrafiltracja pozwoli na utrzymanie w reaktorze biologicznym wielokrotnie wyższego stężenia osadu czynnego (8-12 g/l) niż jest to dopuszczalne dla osadników wtórnych i to bez względu na jego charakterystykę sedymentacyjną, czy puchnięcie.

W technologii MBR nie ma konieczności stosowania osadników wstępnych. Duże stężenie oraz długi wiek osadu nie grożą jego przeciążeniem. Warunki takie to również sprawniejszy proces nitryfikacji

(najbardziej wrażliwy proces w biologicznym oczyszczaniu ścieków), a także niski przyrost osadu = mniejsze ilości osadu nadmiernego wymagające przeróbki i zagospodarowania. Dodatkowo osad jest już na tyle zagęszczony, że urządzenia i obiekty gospodarki osadowej są optymalnie dobierane do mniejszych objętości osadu.

Zalety technologii MBR to:

- wysoka jakość ścieków oczyszczonych uniezależniona od charakterystyki sedymentacyjnej osadu czynnego,
- efekt wstępnej dezynfekcji ścieków oczyszczonych (usunięcie większości bakterii i wirusów),
- możliwość wykorzystania ścieków oczyszczonych, jako wody technologicznej (brak zawiesiny),
- eliminacja budowy osadnika wtórnego, możliwość pominięcia osadnika wstępnego,
- wysokie stężenie biomasy w reaktorze, poprzez krótszy czas przetrzymania ścieków, umożliwiając nawet 3-krotne zmniejszenie kubatury komory osadu czynnego.
- długi wiek osadu, wpływający na zwiększenie efektywności procesu oczyszczania ścieków oraz mniejszą produkcję osadu nadmiernego,
- zwiększenie przepustowości oraz przyjmowanie większych ładunków zanieczyszczeń bez konieczności prowadzenia kosztownych i pochłaniających teren inwestycji,
- pełne wykorzystanie istniejących kubatur – brak konieczności budowy nowego zbiornika retencyjnego i komory na osad.

Zastosowanie technologii MBR polegać będzie na zmianie istniejącej technologii oczyszczania ścieków opartej w obecnym stanie na reaktorze biologicznym typu „Hydrocentrum” na **technologię oczyszczalni przepływowej współpracującej bezpośrednio z instalacją ultrafiltracji**. Zakres zmian obejmuje m.in.:

- likwidację istniejących ścian wewnętrznych reaktorów oraz budowę nowych dzielących reaktor na komorę retencyjną ścieków mechanicznie oczyszczonych oraz komorę osadu,
- likwidację istniejących ścian wewnętrznych reaktorów oraz budowę nowych dzielących reaktor na dwa ciągi biologicznego oczyszczania ścieków (komora defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji),
- wymianę i montaż nowych urządzeń (m.in. systemu napowietrzania, dmuchaw, pomp i mieszadeł),
- budowę 3 ciągów komór z modułami membranowymi oraz wykonanie dodatkowej komory nie wyposażonej w moduły komory w celu łatwego doposażenia oczyszczalni w 4-ty ciąg modułów membranowych,
- wykonanie budynku technologicznego na instalację towarzyszącą instalacji MBR (pompownia recyrkulacyjna, dmuchawy, stacje dozowania chemii do czyszczenia membran itp.) oraz dmuchawy do napowietrzania reaktorów i stację dozowania PIX.

Gospodarka osadowa

Planuje się wymianę istniejących urządzenia odwadniania osadów (prasa taśmowa) na dwie prasy ślimakowe oraz doprojektowanie nowego pomieszczenia wraz z silosem na wapno dla instalacji przeróbki osadów do postaci ulepszacza glebowego lub nawozu organiczno-mineralnego wraz z nową wiatą pełniącą funkcje stanowiska preparatu wapniowo - organicznego.

Istniejące poletka osadowe pozostaną w niezmienionej formie.

Zasilanie i AKPiA

Technologia MBR dla prawidłowego działania wymaga zastosowania nowoczesnego, rozbudowanego układu kontrolno-pomiarowego. Nowy układ AKPiA zapewni pełną automatyzację pracy oczyszczalni oraz pełną kontrolę procesu z wykorzystaniem kompleksowej instalacji wizualizacji pracy (trendy, raporty, zdalny dostęp itp.)

Aby zapewnić działanie awaryjne oczyszczalni w trakcie zaniku zasilania, konieczne będzie dostawa agregatu prądotwórczego z systemem automatycznego startu.

Na terenie oczyszczalni planuje się wykonanie farmy fotowoltaicznej jako źródła ekologicznej energii elektrycznej.

Teren przepompowni głównej oraz oczyszczalni ścieków należy objąć systemem monitoringu.

3.4.2. Spis obiektów

Pompownia główna na ul. Ofiar Katynia

Obiekty przebudowywane/modernizowane:

- Zbiornik retencyjny pompowni głównej (adaptacja istniejącego piaskownika z łapaczem tłuszczu)

Obiekty istniejące wyłączane z eksploatacji - likwidacja

- Stacja zlewna
- Pompownia główna (istniejąca)
- Budynek krat
- Budynek socjalny
- Poletka ociekowe

Obiekty projektowane

- Stanowisko rozdrabniania (macerator, krata mechaniczna, krata ręczna)
- Biofiltr
- Pompownia główna w wykonaniu suchym
- Przelew burzowy
- Stanowisko agregatu prądotwórczego

Oczyszczalnia ścieków na ul. Kostrzyńskiej

Obiekty przebudowywane/modernizowane:

- Stanowisko opróżniania wozów asenizacyjnych (adaptacja komory stacji dozowania PIX)
- Punkt przyjęcia osadu dowożonego (adaptacja komory stacji dozowania PIX)
- Pompownia wewnętrzna nr 2 (modernizacja istn. pompowni)
- Reaktory biologiczne (adaptacja istn. reaktora na reaktory biologiczne przepływowe)
- Zbiornik retencyjny (adaptacja istniejącego reaktora nr 1)
- Komora na osad (adaptacja istniejącego reaktora nr 1)
- Budynek poboru prób (adaptacja istniejącego budynku mikrosita)
- Stacja odwadniania osadu
- Budynek administracyjno-socjalny
- Stacja transformatorowa

- Budynek garażowy z warsztatem

Obiekty istniejące wyłączone z eksploatacji – likwidacja:

- Piaskownik pionowy
- Silos na wapno (istniejący)
- Stawy ziemne doczyszczające
- Zbiornik ziemny

Obiekty projektowane:

- Pompownia wewnętrzna nr 1
- Komora rozdziału
- Komory sitopiaskowników
- Komory MBR i zbiornik permeatu
- Budynek technologiczny
- Biofiltr
- Stacja zlewna
- Stacja przeróbki osadu
- Stanowisko preparatu wapniowo-organicznego
- Silos na wapno
- Stanowisko agregatu prądotwórczego
- Naziemna instalacja fotowoltaiczna
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

3.4.3. Opis prac w poszczególnych obiektach oczyszczalni

- a) **Prace na terenie pompowni głównej zlokalizowanej na dz. Nr 902/2 obręb 5 Dębno, gm. Dębno:**

Zbiornik retencyjny pompowni głównej (adaptacja piaskownika z łapaczem tłuszczu)

Projektuje się zmianę przeznaczenia istniejącego piaskownika na zbiornik retencyjny dla nowoprojektowanej pompowni głównej. Przewiduje się demontaż istniejącej konstrukcji zadaszenia i hermetyzację zbiornika oraz wyposażenie go w biofiltr w celu zmniejszenia uciążliwości zapachowej obiektu przez wzgląd na lokalizację obiektu na terenie zabudowanym. Przewiduje się wykonanie obejścia zbiornika retencyjnego jako kanał łączący stanowisko rozdrabniania i pompownię.

Stacja zlewna

Projektuje się likwidację punktu zlewnego na terenie mechanicznej oczyszczalni i budowę nowej stacji zlewniej na terenie oczyszczalni na ul. Kostrzyńskiej w formie kontenerowej stacji zlewniej.

Istniejąca pompownia główna

Przewiduje się wyłączenie obiektu z eksploatacji i jego likwidację.

Budynek krat

Przewiduje się wyłączenie obiektu z eksploatacji i jego likwidację.

Budynek socjalny

Przewiduje się likwidację budynku socjalnego przy ul. Ofiar Katynia.

Poletka ociekowe

Przewiduje się likwidację istniejących poletek.

Stanowisko rozdrabniania

Istniejący budynek krat wraz z zainstalowanymi urządzeniami (kratą mechaniczną oraz ręczną) przeznacza się do likwidacji.

Projektuje się montaż rozdrabniarki (maceratora) o wydajności zdolnej pokryć chwilowe maksymalne napływy z kolektora głównego oraz kraty mechanicznej również o wyżej określonej wydajności z możliwością wyboru urządzenia aktualnie używanego. Dodatkowo należy wykonać nową awaryjną kratę ręczną w kanale. Urządzenia zamontowane będą w nowych kanałach otwartych. Kanały otwarte należy pogłębić względem istniejących kanałów w celu uniknięcia podtapiania kanalizacji grawitacyjnej przed obiektem o ok. 50cm.

Biofiltr

Projektuje się biofiltr w celu zmniejszenia uciążliwości zapachowej obiektu.

Pompownia główna w wykonaniu suchym

Projektuje się wyłączenie z eksploatacji istniejącej pompowni głównej przez wzgląd na wyeksploatowanie obiektu oraz konieczność zwiększenia wydajności pompowni w celu osiągnięcia prędkości samooczyszczania przewodu tłoczego. Z tego względu na terenie działki przewiduje się budowę nowej pompowni z suchą lokalizacją pomp zapewniającą sumaryczną wydajność ok. 800 m³/h zapewniającą samooczyszczanie się przewodu tłoczego niwelując możliwość odkładania się piasku w najniższych punktach przewodu.

Pompownia wyposażona w nową rozdzielnicę elektryczną z podłączeniem do projektowanego mobilnego agregatu prądotwórczego.

Przelew burzowy

Projektuje się wykonanie nowego przelewu burzowego wraz z jego opomiarowaniem oraz wykonaniem instalacji zabezpieczających przed przepływem wstecznym.

Stanowisko agregatu prądotwórczego

Projektuje się wykonanie nowego stanowiska mobilnego agregatu prądotwórczego zabezpieczającego pracę kluczowych urządzeń na terenie pompowni głównej.

Elementy dodatkowe

Należy przewidzieć dodatkowy wjazd od strony ul. Cegielnianej oraz wymianę istniejącej oraz wykonanie dodatkowej nawierzchni drogowej umożliwiającej swobodną obsługę przebudowywanych i nowoprojektowanych obiektów.

W ramach prac przewiduje się wykonanie nowych sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, technologicznych, zasilających, sterowniczych i innych do wszystkich projektowanych i modernizowanych obiektów.

Należy przewidzieć system monitoringu z przesyłem obrazu do dyżurki w budynku administracyjno-socjalnym umiejscowionym na terenie oczyszczalni.

Należy przewidzieć nowe dodatkowe oświetlenie oraz wymienić istniejące oprawy oświetleniowe na terenie pompowni głównej na oprawy oświetleniowe typu LED.

b) Prace na oczyszczalni ścieków mechaniczno-biologicznej zlokalizowanej na dz. Nr 53/1 obręb 7 Dębno, gm. Dębno

Stanowisko opróżniania wozów asenizacyjnych (adaptacja komory stacji dozowania PIX)

Projektuje się wykorzystanie jednej z komór po starej stacji dozowania PIX-u i przystosowanie jej do pełnienia funkcji stanowiska opróżniania wozów asenizacyjnych. W tym celu wierzch zbiornika należy wyposażyć w odpowiednią kratę zrzutową oraz wyposażyć obiekt w wysokociśnieniowe urządzenie służące do czyszczenia wozów asenizacyjnych. Obiekt należy zhermetyzować i podłączyć do instalacji biofiltracji.

Punkt przyjęcia osadu dowożonego (adaptacja komory stacji dozowania PIX)

Drugą komorę po starej stacji dozowania PIX-u planuje się dostosować do pełnienia funkcji punktu przyjęcia osadu dowożonego, który nie wymaga oczyszczania mechanicznego (np. osad z oczyszczalni Różańsko). Wozy z osadem będą mogły zrzucić osad do komory, z której osad będzie przepompowany do nowoprojektowanej gospodarki osadowej. Wyposażyć obiekt w wysokociśnieniowe urządzenie służące do czyszczenia wozów asenizacyjnych. Obiekt należy zhermetyzować i podłączyć do instalacji biofiltracji.

Pompownia wewnętrzna nr 2 (modernizacja istn. pompowni)

Projektuje się wymianę armatury oraz pomp w pompowni głównej. Pompownia będzie wyposażona w pompy tłoczące ścieki surowe do reaktora biologicznego jak i w przypadku wzmożonych napływów nadmiar ścieków będzie kierowany do zbiornika retencyjnego. Pompownia wyposażona w 4 pompy (dwie mniejsze kierujące ścieki na reaktor biologiczny i dwie większe kierujące ścieki na retencję). Należy przewidzieć sposób wyciągania pomp ze zbiornika pompowni na poziom kondygnacji naziemnej za pomocą wciągarki elektrycznej.

Projektuje się usytuowanie płuczki piasku w istniejącym budynku pompowni wewnętrznej w części nadziemnej. Budynek należy poddać remontowi i dostosować do pełnienia nowej funkcji. Dodatkowo przy obiekcie zlokalizowana zostanie wiatra na kontenery na piasek. Piasek trafiać będzie do kontenera poprzez układ przenośników z możliwością wyboru aktualnie napełnianego kontenera zlokalizowanego pod wiatą w pobliżu pompowni. Usytuowanie obiektu ma umożliwiać swobodny odbiór skratek pojazdem komunalnym.

Reaktory biologiczne (adaptacja istn. reaktora na reaktory biologiczne przepływowe)

Projektuje się zmianę działania jednego reaktora biologicznego i zaadoptowanie istniejących zbiorników do trybu pracy oczyszczalni przepływowej. W tym celu konieczna będzie likwidacja istniejących ścian wewnętrznych oraz wykonanie nowych w celu podziału na dwa ciągi biologicznego oczyszczania oraz wykonanie nowego układu ścianek dzielących poszczególne sekcje na komory beztlenowe, niedotlenione i tlenowe reaktora.

Przewiduje się wymianę całego wyposażenia (rusztów napowietrzających, mieszadeł, pomp, rurociągów oraz armatury) oraz montaż niezbędnych urządzeń pomiarowych.

Zbiornik retencyjny (adaptacja istniejącego reaktora nr 1)

Projektuje się wykorzystanie istniejącego zbiornika wraz likwidacją istniejących ścian wewnętrznych oraz wykonaniem nowych w celu podziału na komorę zbiornika retencyjnego oraz komorę osadu. Należy przewidzieć demontaż istniejącego wyposażenia i remont pozostałych istniejących powierzchni betonowych. Wydzieloną komorę zbiornika retencyjnego należy wyposażać w wymagane wyposażenie (pompy, mieszadła, urządzenia pomiarowe).

Komora na osad (adaptacja istniejącego reaktora nr 1)

Projektuje się wykorzystanie istniejącego zbiornika wraz likwidacją istniejących ścian wewnętrznych oraz wykonaniem nowych w celu podziału na komorę zbiornika retencyjnego oraz komorę osadu. Należy przewidzieć demontaż istniejącego wyposażenia i remont pozostałych istniejących powierzchni betonowych. Komora osadu wyposażona w pompy, mieszadła, urządzenia pomiarowe oraz ruszt napowietrzający, który będzie umożliwiał odświeżenie osadu.

Budynek poboru prób (adaptacja istniejącego budynku mikrosita)

Projektuje się zmianę przeznaczenia obiektu. Planuje się demontaż mikrosita, ponieważ zastosowanie ultrafiltracji MBR zapewnia wysoce efektywniejszy rozdział zawiesiny od ścieków oczyszczonych. Należy przewidzieć remont budynku i kanałów otwartych w budynku. Planuje się zmianę przeznaczenia na budynek poboru próbek, w tym celu w budynku umiejscowić należy automatyczną stację poboru próbek. Istnieje możliwość wykorzystania obiektu również do innych celów.

Stacja odwadniania osadu

Projektuje się remont istniejącego pomieszczenia odwadniania osadu oraz wymianę prasy taśmowej na dwie prasy ślimakowe (śrubowe) do odwadniania osadu powstającego na terenie oczyszczalni i osadu dowożonego. Odwodniony osad automatycznie będzie transportowany do stacji przeróbki osadu.

Budynek administracyjno-socjalny

Jako, że przewiduje się likwidację budynku socjalnego na ul. Ofiar Katynia projektuje się przystosowanie istniejącego budynku administracyjno-socjalnego na terenie oczyszczalni, aby spełniał warunki dla 20 pracowników. Należy przewidzieć szatnie brudne i czyste oraz zaplecze socjalne dostosowane do obowiązujących przepisów.

W budynku projektuje się laboratorium służące do badania ścieków surowych, oczyszczonych oraz wody pitnej – laboratorium przystosowane do uzyskania akredytacji. W budynku zaplanować również dyżurkę, w której umiejscowione będą monitory przekazujące obraz z systemu monitoringu na terenie oczyszczalni i pompowni głównej.

Budynek należy poddać remontowi oraz termomodernizacji. Termomodernizacja budynku powinna obejmować również wymianę instalacji wewnątrz budynku. Dodatkowo należy zmienić system ogrzewania z kotła węglowego na pompę ciepła lub inne alternatywne rozwiązanie.

Stacja transformatorowa

Projektuje się modernizację wraz z wymianą urządzeń istniejącej trafostacji na terenie oczyszczalni. Trafostacja będzie umożliwiać automatyczne przełączanie dwustronnego zasilania oczyszczalni, przesył energii z farmy fotowoltaicznej oraz awaryjne zasilanie z nowoprojektowanego agregatu prądotwórczego.

Budynek garażowy z warsztatem

Istniejący budynek garażowy należy poddać termomodernizacji oraz rozbudować o trzy dodatkowe stanowiska garażowe oraz warsztat.

Piaskownik pionowy

Obiekt do likwidacji.

Silos na wapno (istniejący)

Przewiduje się likwidację obiektu.

Stawy ziemne doczyszczające

Projektuje się zasypanie istniejących stawów filtracyjnych i w miejscu ich lokalizacji umiejscowienie farmy kolektorów fotowoltaicznych.

Zbiornik ziemny

Przewiduje się likwidację obiektu (zasypanie i zagospodarowanie terenu).

Pompownia wewnętrzna nr 1

Projektuje się budowę nowej pompowni zakładowej przejmującej ścieki zakładowe, deszczowe z terenu oczyszczalni, odcieki z istniejących poletek osadowych oraz ścieki dowożone. Pompownia tłoczyć będzie ścieki do komory rozdzielczej poprzedzającej sitopiaskowniki. Pompownia w wykonaniu suchym z dwiema pompami suchostojącymi.

Komora rozdziału

Projektuje się komorę rozdziału poprzedzającą komory sitopiaskowników. Zagłębienie komory zostanie ustalone w fazie projektu. Komora będzie pełnić funkcję komory rozprężnej i wytłumienia dla napływów tłocznych z miasta (Ø500) oraz miejscowości Cychry, Bogusław (Ø125), Dargomyśl (Ø90). Komora zamknięta i wyposażona w układ odprowadzania powietrza do biofiltra.

Komory sitopiaskowników

Projektuje się komory, w których usytuowane będą dwa zblokowane urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków – sitopiaskowniki napowietrzane. Komory należy odpowiednio przygotować i zapewnić im właściwy sposób odwodnienia. Przy komorach zlokalizowana zostanie wiatra na kontenery na skratki. Skratki trafiać będą do kontenera poprzez układ przenośników z możliwością wyboru aktualnie napełnianego kontenera. Usytuowanie obiektu ma umożliwiać swobodny odbiór skratek pojazdem komunalnym. Należy przewidzieć dodatkowo wiatę nad komorami (sitopiaskownikami).

Komory MBR i zbiornik permeatu

Projektuje się poniższe elementy w formie zbiorników dla instalacji MBR jako wielokomorowy obiekt żelbetowy. Zbiornik permeatu przykryty. Moduły membranowe zamontowane w komorach MBR zaplanować jako 4 ciągi technologiczne (w tym jeden niewyposażony w celu przyszłej rozbudowy).

Budynek technologiczny

Nowoprojektowany budynek w konstrukcji murowanej, składający się z pomieszczeń: pomp, dozowania chemii (podchloryn sodu, kwas cytrynowy, PIX), stacji dmuchaw oraz sterowni.

W budynku zostaną zamontowane dmuchawy do napowietrzania komór nitryfikacji, komory na osad oraz do czyszczenia modułów filtracyjnych MBR.

Biofiltr

Projektuje się biofiltr w celu zmniejszenia uciążliwości zapachowej obiektu. Biofiltr będzie uzdatniał powietrze z komory rozdziału oraz z sąsiadujących obiektów w tym m.in. stacji opróżniania wozów asenizacyjnych oraz punktu przyjęcia osadów dowożonych.

Stacja zlewna

Projektuje się nową dwustanowiskową stację zlewną na terenie oczyszczalni. Stacja zlewna ma umożliwiać pomiar pH, przewodności i temperatury w formie sond pomiarowych kwalifikujących ścieki dowożone do zrzutu. Stacja dodatkowo z funkcją poboru próbek ścieków.

Stacja przeróbki osadu

Projektuje się nowy obiekt budowlany, w którym będzie umieszczona technologia przeróbki osadu, służąca do przeróbki osadów do postaci ulepszacza glebowego lub nawozu organiczno-mineralnego.

Stanowisko preparatu wapniowo – organicznego

Projektuje się budowę nowej wiaty w celu magazynowania preparatu wapniowo-organicznego (ulepszacza glebowego lub nawozu organiczno-mineralnego). W celu transportu przetworzonego osadu do wiaty należy przewidzieć odpowiedni układ przenośników.

Silos na wapno

W celu magazynowania preparatu na bazie wapna wykorzystywanego w procesie przeróbki osadów projektuje się nowy silos na wapno w pobliżu stacji przeróbki osadów.

Stanowisko agregatu prądotwórczego

Projektuje się stanowisko dla agregatu prądotwórczego na terenie oczyszczalni ścieków.

Naziemna instalacja fotowoltaiczna

Przewiduje się umiejscowienie paneli fotowoltaicznych na terenie oczyszczalni w miejscu istniejących stawów filtracyjnych.

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Projektuje się nową komorę pomiarową na wylocie z oczyszczalni, w której zamontowany będzie m.in. przepływomierz elektromagnetyczny.

Poletka na osad odwodniony

Obiekty bez zmian.

Elementy dodatkowe

Należy przewidzieć system monitoringu (kamer) przesyłający obraz do dyżurki w budynku administracyjno-socjalnym umiejscowionym na terenie oczyszczalni.

Projektuje się nową wymianę istniejącej oraz wykonanie nowej nawierzchni drogowej i dojść do nowoprojektowanych oraz modernizowanych obiektów w celu ich swobodnej obsługi.

Należy przewidzieć nowe dodatkowe oświetlenie oraz wymienić istniejące oprawy oświetleniowe na terenie oczyszczalni ścieków na oprawy oświetleniowe typu LED.

Przewidzieć należy również wykonanie nowych niezbędnych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, technologicznych, zasilających sterowniczych i innych do wszystkich projektowanych i modernizowanych obiektów.

3.5. Charakterystyka układu po rozbudowie

- Oczyszczalnia będzie w stanie przyjąć ścieki w ilości do 4000 m³/d – RLM 34 500, z możliwością ewentualnej dodatkowej łatwej rozbudowy.
- Proponowany układ opierać się będzie na istniejących obiektach minimalizując konieczność budowania nowych obiektów
- Układ oczyszczalni poprzez zastosowanie technologii MBR oraz dużych zbiorników retencyjnych odporny będzie na wahania dopływu ścieków spowodowane ogólnospławnym charakterem zlewni
- Układ umożliwi wykorzystanie istniejących reaktorów na cele głównych elementów układu - zbiornik retencyjny, komorę osadu, 2 ciągi oczyszczania biologicznego – po odpowiednim przeprowadzeniu zmian technologicznych i konstrukcyjnych, bez konieczności budowy nowych obiektów
- Efektywność modułu membranowego oraz jakość uzyskiwanego permeatu będzie praktycznie stała i niezależna od składu oraz stężenia zanieczyszczeń doprowadzanych w ściekach surowych
- Technologia MBR pozwoli uzyskać wymagane parametry ścieków oczyszczonych zarówno w okresie letnim jak i zimowym
- Technologia zapewnia efekt wstępnej dezynfekcji ścieków oczyszczonych (usunięcie większości bakterii i wirusów) szczególnie ważnej dla terenów atrakcyjnych turystycznie
- Rozbudowa oczyszczalni przebiegać będzie bez przerywania procesu oczyszczania ścieków
- Ścieki oczyszczone (permeat) mogą być wykorzystywane jako woda technologiczna do mycia i płukania urządzeń znacząco zmniejszając zapotrzebowanie na wodę wodociągową

3.6. Wykaz planowanych urządzeń elektrycznych z zestawieniem mocy.

| L.p. | Oznaczenie | Nazwa urządzenia | Ilość | Charakterystyka urządzenia - wymagane parametry minimalne | Moc pojed. urządzenia P2 [kW] | Moc zainstalowana P2 [kW] | Podstawowe wytyczne do sterowania | Średnio dobowe zużycie energii [kWh/d] |
|--|------------|---|--------|---|-------------------------------|---------------------------|---|--|
| I. POMPOWNIĄ NA UL. OFIAR KATYNIA | | | | | | | | |
| SR | | Stanowisko rozdrabniania | | | | | | |
| 1 | SR1 | Rozdrabniacz w kanale otwartym | 1 kpl. | Q=1000m ³ /h P=5,0 kW | 5,00 | 5,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 120,00 |
| 2 | SR2 | Krata mechaniczna z prasopłuczką skratek (awaryjna) | 1 kpl. | Q=1000m ³ /h P=6,0 kW | 6,00 | 6,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 0,00 |
| 3 | SR3 | Czujnik poziomu w kanale | 3 szt. | Ultradźwiękowy | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |
| 4 | SR4 | Zastawka kanałowa z napędem elektrycznym | 6 kpl. | P=1,0 kW | 1,00 | 6,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. | |
| PQ | | Przelew burzowy | | | | | | |
| 5 | PQ1 | Przepływomierz elektromagnetyczny na przelewie | 1 kpl. | DN400 P=0,2 kW | 0,20 | 0,20 | | 4,80 |
| 6 | PQ2 | Pompa odwodnieniowa | 1 kpl. | Sterowanie pływakiem (wyposażenie pompy) P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie. | 0,00 |
| BF | | Biofiltr | | | | | | |
| 7 | BF1 | Biofiltr | 1 kpl. | P = 4,0 kW | 4,00 | 4,00 | Zasilanie. Własna szafka. | 57,60 |

| ZRP | | Zbiornik retencyjny pompowni głównej (stary piaskownik) | | | | | | |
|---|------|--|----------|---|--------------|-----------|--|---------------|
| 8 | ZRP1 | Czujnik poziomu w zbiorniku retencyjnym | 1 szt. | Hydrostatyczny. Zakres 0-6m. | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| PG | | Pompownia główna w wykonaniu suchym | | | | | | |
| 9 | PG1 | Pompy w pompowni suchej | 2+1 kpl. | Q=400m ³ /h H=18mSW P=37,0kW współpraca z falownikiem | 37,00 | 74,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 370,00 |
| 10 | PG2 | Pompa odwodnieniowa w pompowni | 1 kpl. | Sterowanie pływakiem (wyposażenie pompy) P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie. | 0,00 |
| 11 | PG3 | Przepływomierze na pionach tłocznych. Elektromagnetyczne | 2 kpl. | DN 250; P=0,15 kW | 0,15 | 0,30 | | 0,60 |
| 12 | PG4 | Sondy wibracyjne | 2 szt. | Do sterowania pompownią suchą | 0,02 | 0,04 | Awaryjne załączanie pomp | 0,96 |
| 13 | PG5 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 1 szt. | Do sterowania pracą pomp | 0,02 | 0,02 | Sterowanie poziomami załączania pomp | 0,48 |
| 14 | PG6 | Wentylator w pompowni | 1 szt. | | 0,30 | 0,30 | Zasilanie i sterowanie | 3,60 |
| Moc zainstalowana (pompownia główna) | | | | | 96,54 | kW | | 559,96 |

II. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - OCZYSZCZANIE MECHANICZNE

| STZ | | Stacja zlewna ścieków dowożonych | | | | | | |
|------|--------|---|--------|---|------|------|--|-------|
| 15 | STZ1 | Stacja zlewna ścieków dowożonych | 1 kpl. | 2 ciągi, każdy: Q=max 100m ³ /h P=7,5 kW | 7,50 | 7,50 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 3,75 |
| SOWA | | Stanowisko opróżniania wozów asenizacyjnych | | | | | | |
| 16 | SOW A1 | Urządzenie wysokociśnieniowe | 1 kpl. | Urządzenie wysokociśnieniowe bez podgrzewania wody Q= 460-900 l/h P=7,0 kW | 7,00 | 7,00 | Zasilanie. | 7,00 |
| 17 | SOW A2 | Krata mechaniczna do wozów asenizacyjnych | 1 kpl. | Do zatrzymania części stałych z płukania wozów asenizacyjnych; P=2 kW | 2,00 | 2,00 | Zasilanie i sterowanie | 1,00 |
| PPOD | | Punkt przyjęcia osadu dowożonego | | | | | | |
| 18 | PPOD 1 | Pompa osadu nadmiernego | 1 kpl. | Q=18 m ³ /h H=9,5mSW P= 4kW | 4,00 | 4,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 4,00 |
| PW1 | | Pompownia wewnętrzna nr 1 | | | | | | |
| 19 | PW1. 1 | Pompy w pompowni | 2 kpl. | Q=100m ³ /h H=3,5 mSW P=4 kW współpraca z falownikiem | 4,00 | 8,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 20,00 |
| 20 | PW1. 2 | Przepływomierze elektromagnetyczne | 2 kpl. | DN 150; P=0,15 kW | 0,15 | 0,30 | | 3,60 |
| 21 | PW1. 3 | Pompa odwodnieniowa w pompowni | 1 kpl. | Sterowanie pływakiem (wyposażenie pompy) P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie. | 7,20 |
| 22 | PW1. 4 | Sondy wibracyjne | 2 szt. | Do sterowania pompownią suchą | 0,02 | 0,04 | Awaryjne załączanie pomp | 0,96 |
| 23 | PW1. 5 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 1 szt. | Do sterowania pracą pomp | 0,02 | 0,02 | Sterowanie poziomami załączania pomp | 0,48 |

| | | | | | | | | |
|------------|-----------|--|--------|---|------|-------|---|-------|
| 24 | PW1. 6 | Wentylator w pompowni | 1 szt. | P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie i sterowanie | 3,60 |
| KR | | Komora rozprężna | | | | | | |
| 25 | KR1 | Automatyczna stacja poboru próbek | 1 kpl. | P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie i sterowanie. | 0,30 |
| 26 | KR2 | Sonda hydrostatyczna poziomego | 1 kpl. | | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| KSP | | Komory sitopiaskowników | | | | | | |
| 27 | KSP1 | Zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków: Sitopiaskownik (oddzielanie i obróbka skratek oraz piasku i substancji tłuszczowych) | 2 kpl. | Sito spiralne skośne, moduł odwadniający do skratek z systemem przepłukiwania, automatyczne sito spiralne skośne, moduł odwadniający do skratek z systemem przepłukiwania, automatyczny system przepłukiwania skratek, ślimakowy separator piasku ze stali nierdzewnej, piaskownik poziomy napowietrzany, szafa sterownicza wyposażona w programowalny sterownik, sonda poziomego ścieku w komorze sita, separator piasku. Parametry techniczne:- prześwit otworów sita max. 2mm- wydajność 500m³/h. Ochrona przed przemarzaniem- P=7,5kW | 7,50 | 15,00 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 90,00 |
| 28 | KSP2 | Pompa pulpy piaskowej | 2 kpl. | W wyposażeniu sitopiaskownika P=2,2kW | 2,20 | 4,40 | Podłączenie pod szafkę sterowniczą producenta | 52,80 |
| 29 | KSP3 | Pompa tłuszczu | 2 kpl. | W wyposażeniu sitopiaskownika P=1,5kW | 1,50 | 3,00 | Podłączenie pod szafkę sterowniczą producenta | 4,50 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|----------------------------------|--------|--|-------|--------------|--|---------------|
| 30 | KSP4 | Kompresor | 2 kpl. | Vp=26m ³ /h P=0,75kW | 0,75 | 1,50 | Podłączenie pod szafkę sterowniczą producenta | 12,00 |
| 31 | KSP5 | Pompa odwodnieniowa w komorze | 2 kpl. | Sterowanie pływakiem (wyposażenie pompy) P=0,3 kW | 0,30 | 0,60 | Zasilanie. | 0,00 |
| 32 | KSP6 | Przenośnik spiralny | 2 kpl. | Przenośnik spiralny przejmujący skratki z wysypów sitopiaskowników do kontenerów P=2,2 kW | 2,20 | 4,40 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 42,24 |
| BF | | Biofiltr | | | | | | |
| 33 | BF1 | Biofiltr | 1 kpl. | P = 4,0 kW | 4,00 | 4,00 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 57,60 |
| Moc zainstalowana - oczyszczanie mechaniczne (oczyszczalnia ścieków) | | | | | | 62,68 | kW | 311,51 |
| OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - OCZYSZCZANIE BIOLOGICZNE | | | | | | | | |
| PW2 | | Pompownia wewnętrzna nr 2 | | | | | | |
| 34 | PW2.1 | Płuczka piasku | 1 kpl. | Płuczka obsługująca obydwie sitopiaskowniki. Q w przeliczeniu na pulpę piaskową = 16 l/s Maksymalna wydajność w przeliczeniu na piasek = 1,5 t/h P = 2,0 kW | 2,00 | 2,00 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 5,60 |
| 35 | KSP6 | Przenośnik spiralny | 2 kpl. | Przenośnik spiralny przejmujący piasek z wysypu płuczki piasku do kontenerów P=2,2 kW | 2,20 | 4,40 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. | 42,24 |
| 36 | PW2.2 | Pompy zatapialne | 2 kpl. | Pompy przewałowe do zbiornika retencyjnego Q=500m ³ /h H=16mSW P=37kW | 37,00 | 74,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 74,00 |
| 37 | PW2.3 | Pompy zatapialne | 2 kpl. | Pompy tłoczące ścieki na reaktor biologiczny Q=250 m ³ /h H=16 mSW P=18,5kW | 18,50 | 37,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 222,00 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|-----------------------------------|----------|--|------|-------|---|-------|
| 38 | PW2.4 | Mieszadło szybkoobrotowe | 1 kpl. | Mieszadło zatapialne zainstalowane w komorze pompowni P=1,5 kW | 1,50 | 1,50 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 9,00 |
| 39 | PW2.5 | Przepływomierz elektromagnetyczny | 2 szt. | Przepływomierze zamonowane na rurociągach ścieków do retencji | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| 40 | PW2.6 | Przepływomierz elektromagnetyczny | 2 szt. | Przepływomierze zamonowane na rurociągach ścieków do reaktorów biologicznych | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| 41 | PW2.7 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 1 szt. | zakres pomiarowy 1-6 m | 0,02 | 0,02 | Sterowanie poziomami załączania pomp | 0,48 |
| 42 | PW2.8 | Czujnik pływakowy | 3 kpl. | Sterowanie awaryjne pompami | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |
| 43 | PW2.9 | Wentylator w pompowni | 1 szt. | | 0,50 | 0,50 | Zasilanie i sterowanie | 6,00 |
| ZR | | Zbiornik retencyjny | | | | | | |
| 44 | ZR1 | Mieszadło średnioobrotowe | 4 kpl. | P=7,5 kW | 7,50 | 30,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Miękki start. | 60,00 |
| 45 | ZR2 | Pompy zatapialne | 2+1 kpl. | Q= 200m ³ /h H=8 mSW P=9,0kW | 9,00 | 18,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 45,00 |
| 46 | ZR3 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 1 szt. | Zaskres pomiarowy 0-7 m | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| 47 | ZR4 | Czujnik pływakowy | 3 szt. | Sterowanie awaryjne pompami | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |
| 48 | ZR5 | Przepływomierz elektromagnetyczny | 2 szt. | Przepływomierze zamonowane na rurociągach ścieków do reaktorów biologicznych | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| KO | | Komora osadowa | | | | | | |
| 49 | KO1 | Ruszt napowietrzający | 1 kpl. | Ruszt napowietrzający odświeżający osad i chroniący go przed zagniciem. | | | | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|--------------|------|---|--------|---|------|------|--|--------|
| 50 | KO2 | Mieszadło średnioobrotowe | 2 kpl. | Mieszadła zapewniające odpowiednią homogenizację osadu w komorze osadowej P=3,0kW | 3,00 | 6,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. | 36,00 |
| 51 | KO3 | Dekanter do wodu nadosadowej | 1 kpl. | Pompa na pływaku | 1,00 | 1,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 2,00 |
| 52 | KO4 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 1 szt. | Zaskres pomiarowy 0-7 m | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| 53 | KO5 | Sonda pomiaru tlenu | 1 szt. | Poziom tlenu 0÷10 gO ₂ / m ³ | 0,05 | 0,05 | | 1,20 |
| R1/R2 | | Reaktor biologiczny R1/R2 | | | | | | |
| KD | | Komora defosfatacji | | | | | | |
| 54 | KD1 | Mieszadło średnioobrotowe | 2 kpl. | P=1,5 kW | 1,50 | 3,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. | 57,60 |
| 55 | KD2 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 2 szt. | Zakres pomiarowy 0-7 m | 0,02 | 0,04 | | 0,96 |
| 56 | KD3 | Pomiar temperatury | 2 szt. | | 0,02 | 0,04 | | 0,96 |
| 57 | KD4 | Pomiar potencjału redox | 2 szt. | | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 58 | KD5 | Przepływomierz elektromagnetyczny | 2 szt. | Przepływomierze zamonowane na rurociągach recyrkulacji wewnętrznej | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| KDN | | Komora denitryfikacji | | | | | | |
| 59 | KDN1 | Mieszadło średnioobrotowe | 2 kpl. | P=3,0 kW | 3,00 | 6,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. | 115,20 |
| 60 | KDN2 | Pompa recyrkulacji do komory defosfatacji | 2 kpl. | Q=200 m ³ /h H=2,0mSW P=3,0 kW; współpracująca z falownikiem | 3,00 | 6,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 72,00 |

| | | | | | | | | |
|-------------|--------|---------------------------------------|-------------|--|-------|-------|--|--------|
| 61 | KDN3 | Pomiar azotu | 2 szt. | | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 62 | KDN4 | Pomiar potencjału redox | 2 szt. | | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 63 | KDN5 | Pomiar suchej masy osadu | 2 szt. | Zakres 1÷20 g smo / m ³ | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 64 | KDN6 | Pomiar tlenu | 2 szt. | Poziom tlenu 0÷10 gO ₂ / m ³ | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| KN | | Komora nitryfikacji | | | | | | |
| 65 | KN1 | Ruszt napowietrzający | 2 kpl. | Napowietrzanie komór reaktora | | | | 0,00 |
| 66 | KN2 | Pompa recyrkulacji wewnętrznej | 2 kpl. | Q=350 m ³ /h H=2.2 mSW P=9,0kW | 9,00 | 18,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 259,20 |
| 67 | KN3 | Pomiar tlenu | 2 szt. | Poziom tlenu 0÷10 gO ₂ / m ³ | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 68 | KN4 | Sonda pomiaru azotu | 2 szt. | | 0,05 | 0,10 | | 2,40 |
| 69 | KN5 | Pomiar temperatury | 2 szt. | | 0,02 | 0,04 | | 0,96 |
| 70 | KN6 | Przepływomierz elektromagnetyczny | 2 szt. | Przepływomierze zamonowane na rurociągach recyrkulacji wewnętrznej | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| KMBR | | Komory MBR i zbiornik permeatu | | | | | | |
| 71 | KMBR 1 | Moduły filtracyjne | 3 + 1* ciąg | | | | | 0,00 |
| 72 | KMBR 2 | Pompy recyrkulacji osadu | 2 kpl. | Pompy zatapialne służące do recyrkulacji osadu do reaktora biologicznego Q=650m ³ /h H=4.25 mSW P=18.5kW | 18,50 | 37,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 296,00 |
| 73 | KMBR 3 | Pompa osadu nadmiernego | 1 kpl. | Q=20 m ³ /h H=5 mSW P=2,2 kW | 2,20 | 2,20 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. | 24,20 |
| 74 | KMBR 4 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 3 + 1* szt. | W komorach ciągów membranowych | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------------|--|-----------|--------|---|---------|
| 75 | KMBR 5 | Sonda hydrostatyczna poziomu | 2 szt. | Umiejscowiona w zbiorniku permeatu i zb. osadu | 0,02 | 0,04 | | 0,96 |
| 76 | KMBR 6 | Pomiar suchej masy osadu | 1 szt. | Umiejscowiony w zbiorniku permeatu; Zakres 1÷20 g smo / m ³ | 0,05 | 0,05 | | 1,20 |
| 77 | KMBR 7 | Sonda pomiaru fosforu | 1 szt. | Umiejscowiona w zbiorniku permeatu | 0,05 | 0,05 | | 1,20 |
| 78 | KMBR 8 | Sonda pomiaru azotu | 1 szt. | Umiejscowiona w zbiorniku permeatu | 0,05 | 0,05 | | 1,20 |
| BT Budynek technologiczny | | | | | | | | |
| 79 | BT1 | Dmuchawy do napowietrzania reaktorów | 3+1* kpl. | V=1430 Nm ³ /h Δp=670 mbar P=45 kW | 45,0 0 | 135,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 1296,00 |
| 80 | BT2 | Dmuchawy do napowietrzania modułów MBR | 3+1* kpl. | V=1000Nm ³ /h Δp=400mbar P=22kW | 22,0 0 | 66,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 422,40 |
| 81 | BT3 | Dmuchawa do napowietrzania osadu w komorze osadu | 1 kpl. | V=510Nm ³ /h Δp=670mbar P=18,5kW | 18,5 0 | 18,50 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. Falownik. | 88,80 |
| 82 | BT4 | Pompy permeatu | 3+1* kpl. | Q=135m ³ /h H=1,0 bar P=15kW | 15,0 0 | 45,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynki lokalne. Falowniki. | 240,00 |
| 83 | BT5 | Zestaw hydroforowy | 1 kpl. | Q=42m ³ /h H=7,0bar P=9,0 kW | 9,00 | 9,00 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. Miękki start. | 70,20 |
| 84 | BT6 | Sprężarka | 1 kpl. | Do sterowania układem zasuw. P=5,5 kW | 5,50 | 5,50 | Zasilanie i sterowanie. Skrzynka lokalna. Miękki start. | 27,50 |
| 85 | BT7 | Stacja dozowania: podchloryn sodu | 1 kpl. | P = ok. 1 kW | 1,00 | 1,00 | Zasilanie i sterowanie. | 1,00 |
| 86 | BT8 | Stacja dozowania: kwasek cytrynowy | 1 kpl. | P= ok. 1 kW | 1,00 | 1,00 | Zasilanie i sterowanie. | 1,00 |

| | | | | | | | | |
|------------|------|---|-----------|--|------|------|-------------------------|-------|
| 87 | BT9 | Pomiar ciśnienia powietrza sprężonego | 3+1* szt. | dla przewodów sprężonego powietrza do zasilania rusztów napowietrzających; zakres 0-1 bar; | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |
| 88 | BT10 | Pomiar ciśnienia powietrza sprężonego | 3+1* szt. | dla przewodów sprężonego powietrza do modułów MBR; zakres 0-1 bar; | 0,02 | 0,06 | | 1,44 |
| 89 | BT11 | Pomiar ciśnienia powietrza sprężonego | 1 szt. | dla przewodów sprężonego powietrza do zasilania rusztu napowietrzającego komorę osadu; zakres 0-1 bar; | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| 90 | BT12 | Pomiar sprężonego powietrza | 1 szt. | pomiar na instalacji sprężonego powietrza za sprężarką; zakres 0-10 bar | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| 91 | BT13 | Pomiary przepływu powietrza | 2 szt. | Montowane na rurociągach sprężonego powietrza do reaktorów | 0,10 | 0,20 | | 4,80 |
| 92 | BT14 | Układ przepustnic dla pomp permeatu | 6+2* szt. | Przeputnice montowane przy pompach permeatu; napędy pneumatyczne | 0,10 | 0,60 | | 1,80 |
| 93 | BT15 | Sonda suchobiegu | 1 szt. | Zamontowana na przewodzie ssawnym zestawu hydroforowego | 0,02 | 0,02 | | 0,48 |
| 94 | BT16 | Pomiar mętności na rurociągu | 3+1* szt. | | 0,05 | 0,15 | | 3,60 |
| 95 | BT17 | Wentylacja budynku | 1 kpl. | | 1,50 | 1,50 | Zasilanie i sterowanie. | 36,00 |
| 96 | BT18 | Sytacja dozowania PIX | 1 kpl. | P = ok. 1 kW | 1,00 | 1,00 | Zasilanie i sterowanie. | 0,00 |
| BPP | | Budynek poboru próbek | | | | | | |
| 97 | BPP1 | Automatyczna stacja poboru próbek | 1 kpl. | P=0,3 KW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie i sterowanie. | 0,30 |
| KQ | | Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|------|---|--------|---|---------------|-----------|--|----------------|
| 98 | KQ1 | Przepływomierz indukcyjno-magnetyczny | 1 szt. | Na rurociągu ścieków oczyszczonych; P=0,15 kW | 0,10 | 0,10 | | 2,40 |
| 99 | KQ2 | Pompa odwodnieniowa w pompowni | 1 kpl. | Sterowanie pływakiem (wyposażenie pompy) P=0,3 kW | 0,30 | 0,30 | Zasilanie. | 0,00 |
| Moc zainstalowana - oczyszczanie biologiczne (oczyszczalnia ścieków) | | | | | 534,23 | kW | | 3581,36 |
| OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - GOSPODARKA OSADOWA | | | | | | | | |
| SOO | | Stacja odwadniania osadów | | | | | | |
| 100 | SOO1 | Prasa ślimakowa | 2 kpl. | Q=10-20 m ³ /h; P=3,0 kW | 3,00 | 6,00 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 21,00 |
| 101 | SOO2 | Stacja przygotowania polielektrolitu | 1 kpl. | P=0,5 kW | 0,50 | 0,50 | Podłączony do szafki prasy. | 2,50 |
| 102 | SOO3 | Pompa śrubowa podająca osad | 2 szt. | Q= 4-20 m ³ /h P=5,5 kW | 5,50 | 11,00 | Podłączony do szafki prasy. | 44,00 |
| 103 | SOO4 | Pompa śrubowa dozująca polielektrolit | 2 szt. | Q=3000-2200l/h P=1,1 kW | 1,10 | 2,20 | Podłączony do szafki prasy. | 11,00 |
| 104 | SOO5 | Bezwałowy przenośnik ślimakowy | 2 kpl. | P=2,2 kW | 2,20 | 4,40 | Podłączony do szafki prasy. | 22,00 |
| 105 | SOO6 | Przepływomierz indukcyjno-magnetyczny | 2 szt. | Na rurociągu osadu; DN100; P=0,1 kW | 0,10 | 0,20 | Podłączony do szafki prasy. | 4,80 |
| 106 | SOO7 | Przepływomierz indukcyjno - magnetyczny | 2 szt. | Na rurociągu polielektrolitu; DN40; P=0,1 kW | 0,10 | 0,20 | Podłączony do szafki prasy. | 4,80 |
| 107 | SOO8 | Pompa koncentratu polielektrolitu | 1 szt. | P=0,37 kW | 0,37 | 0,37 | Podłączony do szafki prasy. | 0,37 |

| | | | | | | | | |
|--|------|------------------------|--------|--|-------|--------|--|---------|
| 108 | SO09 | Kompresor | 1 szt. | P=1,1 kW | 1,10 | 1,10 | Podłączony do szafki prasy. | 2,20 |
| SPO | | Stacja przeróbki osadu | | | | | | |
| 109 | SPO1 | Linia przeróbki osadu | 1 kpl. | Układ przeróbki osadu na nawóz mineralno-organiczny/polepszacz gleby. - kompletny system sterowania, przenośniki ślimakowe odwodnionych osadów ściekowych i wapna, - węzeł reakcyjny, - obudowane układy odbioru produktu (przenośniki taśmowe z osłonami), - układ magazynowania i dozowania reagenta. P = 35 kW | 35,00 | 35,00 | Zasilanie i monitoring. Własna szafka. | 98,00 |
| 110 | SPO2 | Przenośnik taśmowy | 1 kpl. | P=2,2 kW | 2,20 | 2,20 | Podłączony do szafki. | 17,60 |
| Moc zainstalowana - gospodarka osadowa (oczyszczalnia ścieków) | | | | | | 63,17 | kW | 228,27 |
| Moc zainstalowana dla oczyszczalni ścieków | | | | | | 660,08 | kW | 4121,14 |
| Pozostałe | | | | | | | | |
| Szacunkowe zużycie energii na pozostałe cele technologiczne, ogrzewanie, wentylację (2.5%) | | | | | | | | 103,03 |
| RAZEM | | | | | | | | 4224,17 |

*możliwość przyszłej rozbudowy o daną ilość urządzeń.

Zużycie energii na m³ ścieków wyniesie **ok. 1 kWh/m³**.