



## PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Zakres opracowania:</b>    | <b>ROZBUDOWA GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI JEDWABNE</b>  |
| <b>Inwestor:</b>              | <b>GMINA JEDWABNE,<br/>UL. ŻWIRKI I WIGURY 3,<br/>18-420 JEDWABNE,</b>   |
| <b>Adres inwestycji:</b>      | <b>DZIAŁKI GEOD. NR<br/>– 1324, 1325, 1326 – OBR. JEDWABNE (0001);<br/>M. JEDWABNE; POCZTA 18-420 JEDWABNE<br/>GM. JEDWABNE; POW. ŁOMŻYŃSKI;<br/>WOJ. PODLASKIE</b>  |
| <b>Kategoria obiektu:</b>     | <b>XXX</b>   |
| <b>Kody CPV:</b>              | <b>Grupa:</b><br>45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej<br>71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne<br><b>Klasa:</b><br>45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu<br>71300000-1 Usługi inżynieryjne<br><b>Kategoria:</b><br>45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych<br>71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania |
| <b>Projektant:</b>            | <b>Sanitarna: mgr inż. JACEK ROSZCZYC .....</b><br>upr. budowlane do proj. b/o w specj. inst.<br>w zakr. sieci, inst. i urz. ciepłn., went.,<br>gaz., wod. i Kan. PDL/0054/POOS/06   |
| <b>Zawartość opracowania:</b> | Program funkcjonalno-użytkowy:<br>- Część opisowa;<br>- Część rysunkowa;   |
|                               | <b>BIELSK PODLASKI, 01.04.2021 R.</b>  |



## SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ZAŁĄCZNIKI - FORMALNO PRAWNE.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1. DANE OPRACOWANIA.....</b>  | <b>9</b>  |
| 1.1. DANE PROJEKTU .....   | 9         |
| 1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....  | 9         |
| <b>2. OPIS OGÓLNY INWESTYCJI .....</b>   | <b>15</b> |
| 2.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....  | 15        |
| 2.2. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI .....   | 15        |
| 2.3. OTOCZENIE OCZYSZCZALNI I WYLOTU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....                          | 15        |
| 2.4. OPIS LOKALIZACJI INWESTYCJI .....   | 16        |
| <b>3. ZAKRES I CEL INWESTYCJI .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>4. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....</b>                                     | <b>18</b> |
| <b>5. STAN TECHNICZNY OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....</b>                            | <b>20</b> |
| <b>6. WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE .....</b>                                      | <b>21</b> |
| <b>ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE (45000000-7) .....</b>                                       | <b>21</b> |
| 6.1. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....                                      | 21        |
| 6.2. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....                                 | 21        |
| <b>7. ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>ST-01 - CPV 45200000-9 .....</b>  | <b>23</b> |
| 7.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....   | 23        |
| 7.2. CEL OPRACOWANIA.....  | 23        |
| 7.3. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....  | 24        |
| 7.4. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI .....                              | 25        |
| 7.4.1. Bilans ścieków.....   | 25        |
| 7.4.2. Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń.....                               | 25        |
| 7.4.3. Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych .....                                  | 26        |
| 7.4.4. Bilans efektów oczyszczania .....   | 26        |
| 7.4.5. Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.....                     | 27        |
| a) Obliczanie ilości skratek .....   | 27        |
| b) Obliczanie ilości usuwanego piasku .....  | 29        |
| c) Bilans osadów .....   | 29        |
| 7.5. OBIEKTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....   | 32        |
| 7.5.1. Obiekty projektowane .....  | 32        |
| 7.5.2. Stan istniejący Oczyszczalni Ścieków.....   | 33        |
| 7.5.3. Stan techniczny obiektów Oczyszczalni Ścieków.....                                | 35        |
| 7.5.4. Zakres projektowanych prac.....   | 35        |
| 7.5.5. Proj. Przepompownia ścieków surowych - PSS (ob. 11).....                          | 36        |
| 7.5.6. Proj. Kontener Krato-piaskownika - KKP (ob. 12).....                              | 39        |
| 7.5.6. Proj. Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych - KPZ (ob. 13).....             | 40        |
| 7.5.7. Proj. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych – ZD (ob. 14).....                     | 41        |
| 7.5.8. Proj. Wiata magazynowania osadów - WO (ob. 15).....                               | 43        |
| 7.5.9. Istn. Komora Krat - KR (ob. 01) .....   | 43        |
| 7.5.10. Istn. Piaskownik Dwukomorowy Poziomy - SPP (ob. 02) .....                        | 43        |
| 7.5.11. Istn. Komora Odwadniania Piaskownika - KO (ob. 03).....                          | 43        |
| 7.5.12. Istn. Przepompownia ścieków - PS (ob. 04) .....                                  | 43        |
| 7.5.13. Istn. Osadnik Wstępny - OW (ob. 05).....   | 44        |
| 7.5.14. Istn. Budynek oczyszczalnia biologicznego - BOB (ob. 06).....                    | 48        |
| 7.5.15. Istn. Budynek przygotowania ścieków dowoż. i Przetwarzania osadów (ob. 07) ..... | 52        |
| 7.5.16. Istn. Punkt Zlewny Ścieków Dowożonych - PZ (ob. 08) .....                        | 52        |
| 7.5.17. Istn. Piaskownik Ścieków Dowożonych - PSD (ob. 09).....                          | 52        |
| 7.5.18. Istn. Wylot ścieków Oczyszczonych - W (ob. 10) .....                             | 52        |



|  |           |
|--|-----------|
| 7.5.19. Zielen   | 53        |
| 7.5.20. Ukształtowanie terenu  | 53        |
| 7.5.21. Obsługa komunikacyjna  | 53        |
| 7.5.22. Ogrózenie terenu   | 54        |
| 7.5.22. Zaopatrzenie w wodę  | 54        |
| 7.5.23. Doprowadzenie ścieków  | 54        |
| 7.5.24. Zasilanie w energię elektryczną                                | 55        |
| 7.5.24. Filtry dezodoryzacyjne   | 56        |
| 7.6. WARUNKI BHP   | 56        |
| 7.6.1. W okresie wykonawstwa   | 56        |
| 7.6.2. W okresie eksploatacji  | 57        |
| 7.7. POSTĘPOWANIE Z WODAMI ZUŻYTYMI PODCZAS ETAPU BUDOWY               | 57        |
| 7.8. ZAGOSPODAROWANIE WÓD WYPOMPOWANYCH PODCZAS ETAPU BUDOWY           | 57        |
| 7.9. ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH PODCZAS ETAPU BUDOWY | 57        |
| 7.10. POSTĘPOWANIE PODCZAS AWARII BĄDŹ ZATRZYMANIA PRACY URZĄDZEŃ      | 57        |
| 7.11. ORGANIZACJA ZAPLECZA BUDOWY                                      | 58        |
| 7.12. HAŁAS - TERENY CHRONIONE AKUSTYCZNE                              | 59        |
| 1) zasięg oddziaływania hałasu emitowanego z terenu inwestycji         | 59        |
| 2) otoczenie inwestycji  | 59        |
| 3) źródła hałasu - faza realizacji przedsięwzięcia                     | 60        |
| a) praca maszyn budowlanych  | 60        |
| b) ruch pojazdów po terenie inwestycji – faza realizacji               | 61        |
| c) emisja hałasu z ruchu pojazdów                                      | 62        |
| 4) źródła hałasu - faza eksploatacji przedsięwzięcia                   | 63        |
| <b>8. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>                                     | <b>64</b> |
| 8.1. Warianty przedsięwzięcia przyjmowane do rozpatrzenia              | 64        |
| 8.2. Wariant zerowy - niepodjęmowania przedsięwzięcia                  | 64        |
| 8.3. Wariant Pierwszy – remont urządzeń oczyszczalni ścieków           | 64        |
| 8.4. Wariant drugi – rozbudowa oczyszczalni ścieków                    | 65        |
| 8.5. Rodzaje oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów       | 65        |
| <b>9. ARKUSZ OBLICZEŃ TECHNOLOGICZNYCH</b>                             | <b>66</b> |
| 9.1. Bilans energii elektrycznej                                       | 66        |
| 9.2. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE   | 67        |
| <b>10. RZECZOWY ZAKRES ROBÓT</b>                                       | <b>68</b> |
| <b>11. WNIOSKI</b>   | <b>69</b> |
| <b>12. EFEKT EKONOMICZNY REALIZACJI INWESTYCJI</b>                     | <b>69</b> |
| <b>13. WNIOSKI KOŃCOWE</b>   | <b>69</b> |
| <b>ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>                                    | <b>70</b> |



## ZAŁĄCZNIKI - FORMALNO PRAWNE

---

| L.p. | ZAŁĄCZNIKI – FORMALNO PRAWNE                                       |            |
|------|--|------------|
| 1    | - Decyzje nadania uprawnień projektanta                            | str. 5 - 6 |
| 2    | - Zaświadczenia polskiej izby inżynierów budownictwa projektantów; |            |
| 3    | - Decyzja o Pozwolenie wodnoprawne                                 | str. 7 - 8 |



# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## 1. DANE OPRACOWANIA

### 1.1. DANE PROJEKTU

**Nazwa projektu:** Rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne

**Adres budowy:** Działki o Nr geod. 1324, 1325, 1326 – obr. Jedwabne (0001);  
m. Jedwabne; poczta 18-420 Jedwabne  
gm. Jedwabne; pow. Łomżyński;  
woj. Podlaskie

**Inwestor:** Gmina Jedwabne  
ul. Żwirki i Wigury 3,  
18-420 Jedwabne,

### 1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Do opracowania wykorzystano:

- ❖ - mapę zasadniczą
- ❖ - wizja lokalna
- ❖ - wizja lokalna
- ❖ - Decyzja Pozwolenie wodnoprawne

Sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- [1] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462),
  - + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 762),
  - + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1554);
  - + ZMIANA (3): Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935);
- [2] - USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414),
  - + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 5 lipca 1996 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 1996 nr 100 poz. 465),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 18 czerwca 1999 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane. (Dz. U. 1999 nr 62 poz. 682);
  - + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 17 lutego 2000 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2000 nr 29 poz. 354);
  - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2001 nr 129 poz. 1439);
  - + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2004 nr 93 poz. 888);
  - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2007 nr 191 poz. 1373);
  - + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 26 czerwca 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 145 poz. 914);



- + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 8 października 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 206 poz. 1287);
  - + ZMIANA (9): Ustawa z dnia 6 maja 2010 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 121 poz. 809);
  - + ZMIANA (10): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290);
  - + ZMIANA (11): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 306);
  - + ZMIANA (12): Ustawa z dnia 22 lutego 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 695);
  - + ZMIANA (13): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186);
- [3] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690),
- + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270),
  - + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156);
  - + ZMIANA (3): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238);
  - + ZMIANA (4): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514);
  - + ZMIANA (5): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461);
  - + ZMIANA (6): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2010 nr 239 poz. 1597);
  - + ZMIANA (7): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1289);
  - + ZMIANA (8): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926);
  - + ZMIANA (9): Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422);
  - + ZMIANA (10): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2017 poz. 2285);
- [4] - USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717),
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 15 października 2008 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2008 nr 220 poz. 1413),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 26 maja 2011 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2011 nr 153 poz. 901);
  - + ZMIANA (3): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 647);



- + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 405);
- + ZMIANA (5): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 199);
- + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1713);
- + ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 nr 0 poz. 1073);

[5] - USTAWA z dnia 21 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566),

- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 28 lutego 2018 r. o zmianie ustawy Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 710),
- + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2018 poz. 1722),
- + ZMIANA (3): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 listopada 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268),

[6] - USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880)

- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1237),
- + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 17 grudnia 2010 r. o zmianie ustawy o lasach oraz ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2010 nr 34 poz. 170),
- + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011 nr 224 poz. 1337),
- + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 13 lipca 2012 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012 poz. 985),
- + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 11 marca 2016 r. o zmianie ustawy o lasach oraz ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2016 poz. 422),
- + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach (Dz. U. 2016 poz. 2249),
- + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2017 poz. 1074),
- + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 24 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 10),
- + ZMIANA (8): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 lipca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614),

[7] - USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627);

- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 23 listopada 2002 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy Prawo wodne (Dz. U. 2002 nr 233 poz. 1957),
- + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 14 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o przeznaczeniu gruntów rolnych do zalesienia oraz ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2003 nr 46 poz. 392),
- + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2003 nr 190 poz. 1865),
- + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2004 nr 49 poz. 464),
- + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2005 nr 113 poz. 954),
- + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 24 lutego 2006 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2006 nr 50 poz. 360),
- + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2007 nr 88 poz. 587),
- + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 111 poz. 708),





- + ZMIANA (9): Ustawa z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2009 nr 215 poz. 1664),
  - + ZMIANA (10): Ustawa z dnia 22 lipca 2010 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2010 nr 152 poz. 1019),
  - + ZMIANA (11): Ustawa z dnia 29 października 2010 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2010 nr 229 poz. 1498),
  - + ZMIANA (12): Ustawa z dnia 4 marca 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2011 nr 99 poz. 569),
  - + ZMIANA (13): Ustawa z dnia 31 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2011 nr 224 poz. 1341),
  - + ZMIANA (14): Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012 poz. 460),
  - + ZMIANA (15): Ustawa z dnia 8 listopada 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 47),
  - + ZMIANA (16): Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2014 poz. 1101),
  - + ZMIANA (17): Ustawa z dnia 23 lipca 2015 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 1434),
  - + ZMIANA (18): Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2015 poz. 1593),
  - + ZMIANA (19): Ustawa z dnia 7 kwietnia 2017 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 898),
  - + ZMIANA (20): Ustawa z dnia 15 września 2017 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 1888, 1999),
  - + ZMIANA (21): Ustawa z dnia 14 grudnia 2017 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 88),
  - + ZMIANA (22): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 1564),
  - + ZMIANA (23): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 1648),
  - + ZMIANA (24): Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o podatku akcyzowym oraz niektórych innych ustaw, ustawę - Prawo ochrony środowiska, ustawę o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, ustawę o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw oraz ustawę o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. 2019 poz. 412),
  - + ZMIANA (25): Ustawa z dnia 22 lutego 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 452),
  - + ZMIANA (25): Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. 2019 poz. 1211),
  - + ZMIANA (26): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396),
- [8] - USTAWA z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 1995 nr 16 poz. 78),
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 22 maja 1997 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 1997 nr 60 poz. 370),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 17 lipca 1997 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. (Dz. U. 1997 nr 80 poz. 505),
  - + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 11 grudnia 1997 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o lasach oraz o zmianie niektórych ustaw i ustawę o ochronie gruntów rolnych i leśnych. (Dz. U. 1997 nr 160 poz. 1079),
  - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2008 nr 237 poz. 1657),
  - + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2009 nr 115 poz. 967),
  - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2013 poz. 503),





- + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 10 lipca 2015 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2015 poz. 1338),
  - + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2015 poz. 1695),
  - + ZMIANA (9): Ustawa Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2017 poz. 1161),
- [9] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826)
- + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1109),
  - + ZMIANA (2): Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 112);
- [10] - ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397),
- + ZMIANA (1): Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013 poz. 817),
  - + ZMIANA (2): Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71),
  - + ZMIANA (3): Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839),
- [11] - USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227).
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2010 nr 119 poz. 804),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2015 poz. 1211);
  - + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 1936);
  - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 16 grudnia 2015 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 2171);
  - + ZMIANA (5): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 października 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018 poz. 2081);
  - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1712);
  - + ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283);
- [12] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8, poz.70)
- [13] - USTAWA z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747),



- o + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2005 nr 85 poz. 729),
- o + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2017 poz. 2180),
- o + ZMIANA (3): Ustawa - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2018 poz. 1152),

[14] - USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21),

- o + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 4 kwietnia 2014 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. 2014 poz. 695),
- o + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 122),
- o + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 24 listopada 2017 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2017 poz. 2422),
- o + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 24 listopada 2017 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2017 poz. 2422),
- o + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 1564),
- o + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2018 poz. 1592),
- o + ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 marca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2019 poz. 701),
- o + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 4 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1403),

[15] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923),

Sporządzono na podstawie następujących dokumentów:

- [1] „Karta informacyjna - Obszar wodny JCWPd 51” 2012 r.
- [2] „Program Ochrony Środowiska Powiatu Łomżyńskiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015”
- [3] „Program Ochrony Środowiska Powiatu Łomżyńskiego na lata 2017 – 2020 z perspektywą na lata 2021 – 2024” Łomża 2016 r.
- [4] „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” Warszawa 2012r
- [5] „Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE” (RDW) z dnia 23 października 2000 r
- [6] **„ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (Dz. U. 2016 poz. 1911),**



## 2. OPIS OGÓLNY INWESTYCJI

### 2.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Lokalizacja istniejącej **oczyszczalni ścieków**:

- ❖ Województwo: Podlaskie
- ❖ Powiat: Łomżyński
- ❖ Gmina: Jedwabne
- ❖ Poczta: 18-420
- ❖ Miejscowość: Jedwabne
- ❖ Jednostka ewidencyjna: 200701\_1 Jedwabne
  - Obręb ewidencyjny: Jedwabne - 0001
  - Działki ewid. o nr geod. 1324, 1325, 1326;

Lokalizacja istniejącego **wylotu ścieków oczyszczonych**:

- ❖ Województwo: Podlaskie
- ❖ Powiat: Łomżyński
- ❖ Gmina: Jedwabne
- ❖ Poczta: 18-420
- ❖ Miejscowość: Jedwabne
- ❖ Jednostka ewidencyjna: 200701\_1 Jedwabne
  - Obręb ewidencyjny: Jedwabne - 0001
  - Działki ewid. o nr geod. 1326;

### 2.2. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI

Stan prawny nieruchomości – teren oczyszczalni ścieków:

- ❖ – działka nr geod. 1324 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;
  - – jest własnością Inwestora: Gmina Jedwabne, ul. Żwirki i Wigury 3, 18-420 Jedwabne.
- ❖ – działka nr geod. 1325 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;
  - – jest własnością Inwestora: Gmina Jedwabne, ul. Żwirki i Wigury 3, 18-420 Jedwabne.
- ❖ – działka nr geod. 1326 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;
  - – jest własnością Inwestora: Gmina Jedwabne, ul. Żwirki i Wigury 3, 18-420 Jedwabne.

### 2.3. OTOCZENIE OCZYSZCZALNI I WYLOTU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Teren **lokalizacji OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**:

- ❖ . – działka nr geod. 1324 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;
- ❖ . – działka nr geod. 1325 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;
- ❖ . – działka nr geod. 1326 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;

Teren **lokalizacji WYLOTU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**:

- ❖ . – działka nr geod. 1326 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi;



Teren otaczający działkę **OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**:

- ❖ od północy – dz. nr geod. 1287 obr. Jedwabne (0001) – droga dojazdowa – dr;
- ❖ od wschodu – dz. nr g. 1329/6 o. Jedwabne (0001) – pastwiska – PsIV, PsV, łąki – ŁVI;
- ❖ od południa – dz. nr geod. 1327 obr. Jedwabne (0001) – inne tereny zabudowane – Bi
- ❖ od zachodu – dz. nr geod. 1323 obr. Jedwabne (0001) – droga dojazdowa – dr;

## 2.4. OPIS LOKALIZACJI INWESTYCJI

Teren, na którym zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków to działki o nr. ewidencyjnym 1324, 1325, 1326. Działki są własnością Gminy jedwabne. Teren jest uzbrojony w media.

W pobliżu oczyszczalni ścieków istnieje naturalny rów, stale prowadzący wodę i zasilający bezpośrednio rzekę Jedwabniankę.

Wylot ścieków odprowadzanych do rowu jest w odległości 75,0 m od ujścia do rzeki Jedwabnianki.

Opracowaniem objęto teren działek, gdzie są lokalizowane urządzenia: oczyszczalnia ścieków, kanalizacja sanitarna wprowadzająca ścieki do oczyszczalni oraz kolektor wraz z wylotem odprowadzającym ścieki do rowu oraz punkt zlewny ścieków.

## 3. ZAKRES I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem przedsięwzięcia jest „Rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne”.

Celem przedsięwzięcia jest wykonanie robót mających na celu poprawę funkcjonowania systemu gospodarki wodno-ściekowej w gminie poprzez rozbudowę gminnej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą, polepszenie świadczonych usług w zakresie odbioru ścieków i gospodarki osadami, jak również ochrona zdrowia okolicznych mieszkańców oraz środowiska naturalnego.

Celem przedsięwzięcia jest:

- ❖ - Ulepszenie efektywności podczyszczania mechanicznego ścieków surowych dopływających do oczyszczalni poprzez budowę:
  - - budowę Przepompowni ścieków surowych i zamontowaniu Sita pionowego na dopływie ścieków;
  - – budowę instalacji doziemnej – tłocznej ścieków surowych
  - – budowę Kontenera sitopiaskownika.
  - – budowę instalacji doziemnej – grawitacyjnej ścieków podczyszczonych mechanicznie
- ❖ - Ulepszenie efektywności procesu wstępnego kondycjonowania ścieków w Osadniku Wstępnym poprzez:
  - – remont konstrukcji zbiornika żelbetowego Osadnika Wstępnego,
  - – wymiana barier
  - – wymiana zastawek kanałowych
  - – montaż instalacji napowietrzania wraz z instalacją dmuchaw zasilających system napowietrzania wstępnego w istniejącym budynku reaktora biologicznego;
  - – montaż pompy osadu wstępnego
- ❖ - Ulepszenie efektywności procesu Biologicznego oczyszczania ścieków w Reaktorze Biologicznym (komora osadu czynnego), dwóch komorach Osadnika Wtórnego poprzez:



- – remont elementów budynku Reaktora Biologicznego (malowanie pomieszczeń, uzupełnienia ubytków posadzki)
- – montaż pompy osadu recykulowanego oraz osadu nadmiernego w osadniku wtórnym;
- – montaż dekantera w Osadniku Wtórnym;
- – montaż ścianki dzielącej w celu stworzenia komory tłokowej w Komorze Osadu Czynnego
- – montaż instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
- – montaż instalacji dmuchaw zasilających instalację napowietrzania wstępnego w Osadniku Wstępnym oraz instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
- – demontaż napowietrzania, aeratorów, przelewów, zgarniacza osadów, ścianki kierowniczej w Komorze Osadu Czynnego
- – wymiana stalowych elementów w obrębie reaktora biologicznego oraz osadnika wtórnego na wykonane ze stali kwasoodpornej (m.in. koryta wymuszające recyrkulację ścieków, przelewy pilaste, przegrody, barierki, obramowanie)
- – montaż nowych barierek ochronnych;
- ❖ - Naprawa źle działającej instalacji przyjmowania i odświeżania ścieków dowożonych poprzez:
  - – rozbiórka obiektu Punktu zlewnego ścieków dowożonych oraz kraty ścieków dowożonych.
  - – budowa Kontenerowego punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z innymi instalacjami towarzyszącymi;
  - – budowa Zbiornika buforowego ścieków dowożonych, wraz z instalacją napowietrzania ścieków i innymi instalacjami towarzyszącymi;
- ❖ - Poprawę gospodarki osadami poprzez:
  - – remont Budynku przygotowania ścieków dowożonych i przetwarzania osadu, poprzez usunięcie urządzeń doczyszczających ścieki dowożone, uzupełnienia ubytków i odnowienie nawierzchni, oraz dostosowanie pomieszczenia do montażu urządzenia workownicy;
  - – montaż urządzenia przetwarzania osadu (workownica);
  - – budowę Wiaty magazynowania osadu
- ❖ - poprawa środowiska społecznego:
  - – Polepszenie jakości świadczonych usług odbioru ścieków
  - – Polepszenie jakości życia okolicznych mieszkańców
- ❖ - poprawa środowiska naturalnego:
  - - Minimalizacja niekontrolowanych zrzutów ścieków do rzek, rowów i na pola
  - - Kontrolowany transport ścieków dowożonych

Zaniechanie inwestycji i pozostawienie istniejących trzech oczyszczalni ścieków w obecnym stanie będzie skutkowało stopniowym pogarszaniem jakości środowiska i warunków bytowych mieszkańców.

Zastosowanie lepszego w stosunku do istniejących oczyszczalni procesu technologicznego mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, zagospodarowania osadów ściekowych, uwzględniającego hermetyzację oraz izolację akustyczną, wpłyną na zwiększenie efektywności





funkcjonowania procesów oczyszczania w stosunku do istniejących oczyszczalni ścieków oraz zmniejszą negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne oraz społeczeństwo.

#### RODZAJ PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Zgodnie z Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839), planowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się na podstawie §2 ust. 1 pkt. 40 do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się natomiast na podstawie Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839). § 3, ust. 1, pkt. 79 do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko – „- instalacje do oczyszczania ścieków inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 40, przewidziane do obsługi liczby mieszkańców nie mniejszej niż 400 równoważnej liczby mieszkańców w rozumieniu art. 86 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 oraz z 2019 r. poz. 125, 534 i 1495, z późn. zm.);”

Planowane przedsięwzięcie będzie obsługiwało **2188 RLM**.

#### 4. STAN ISTNIEJĄCY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia funkcjonuje jako mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków gminy Jedwabne. Ścieki dostarczane są do oczyszczalni za pomocą sieci kanalizacji sanitarnej oraz poprzez dowożenie ścieków wozami asenizacyjnymi do punktu zlewnego.

Jest to oczyszczalnia typu Ekoblok. Ścieki doprowadzane są do rowu poprzez wylot zlokalizowany na dz. nr 1326. Rów stanowi dopływ górnego odcinka rzeki Jedwabnianki i stale prowadzi wodę.

#### TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW:

Obecnie ścieki poddawane są procesowi oczyszczania w oczyszczalni ścieków typu EKO Blok gdzie główny proces oczyszczania ścieków oparty jest na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego. Oczyszczalnie ścieków przebiega w dwóch podstawowych ciągach technologicznych.

PIERWSZY PODSTAWOWY CIĄG TECHNOLOGICZNY, który pełni zasadniczą funkcję oczyszczania ścieków składa się z następujących urządzeń:

1. **Komory krat** – wykonane z żelbetu z umieszczoną kratą z prętów stalowych o prześwicie ok. 20 mm, służącej do oddzielania ze ścieków zanieczyszczeń grubych. W komorze zainstalowana jest rynienka ociekowa na skratki.
2. **Dwukomorowego piaskownika poziomego** – o przekroju trapezowym i długości 13,5 m, służącego do wytrącania ze ścieków piasku i innych zawiesin mineralnych. Piaskownik tworzą dwa koryta przepływowe pracujące przemiennie. Zadaniem piaskownika jest wytrącanie ze ścieków piasku. Na wlocie i wylocie piaskownika zainstalowane są zasuw do regulacji przepływu ścieków.
3. **Przepompownia ścieków** – dwie studnie o średnicy 2000 mm i głębokości 4,0 m, połączone w części dolnej rurą o średnicy 300mm. W jednej studni zamontowane są dwie pompy zatapialne typu RPx 50-200 o wydajności 21,0 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 10,0 m z silnikiem mocy 1,5 kW. Przewodami o przekroju 65 mm pompy podają ścieki na jedną z dwóch komór osadnika wstępnego. Pompy wyposażone są w urządzenia do sterowania automatycznego i ręcznego.
4. **Poziomy, dwukomorowy osadnik wstępny** – wymiary czynne jednej komory przepływowej - 14,4 x 2,0 x 1,5 m. Posiada dwa koryta przepływu ścieków, które pracują na przemian. Zasuw zainstalowane są na dopływie i umożliwiają niezależną pracę komór. Dno osadnika wykonane jest ze spadkiem 3% w kierunku części osadowej, gdzie gromadzą





się zawiesiny łatwoopadające i osad. W tej części osadnika zamontowane są przewody z rur stalowych fi 200mm w obudowie betonowej wyprowadzone na zewnątrz do komory spustu osadu, na rurociągach w komorze zamontowane są zasuwki żeliwne fi 200mm, za pomocą których spuszcza się osad płynący rurociągiem PCV fi 160mm na punkt zlewny do ponownego przerobienia-odświeżenia. Zasuwki te służą również do opróżnienia ze ścieków komory osadnika. Osad z osadnika wstępnego może być spuszczaany rurociągiem do komory natleniającej punktu zlewnego.

5. **Urządzenia oczyszczalni EKOBLOK – 500** – zainstalowane w budynku – urządzenie Ekobloku to kontener z blachy o grubości 4 mm w obudowie żelbetowej składający się z :
  6. **Komory osadu czynnego:** o pojemności 120 m<sup>3</sup>, wyposażonej w dwa urządzenia natleniające (aeratory) napędzane silnikami elektrycznymi o mocy 3kW poprzez koła pasowe o średnicy fi90mm szt. 2 i fi630 szt.2 oraz pasy klinowe 2500 x 17 mm szt.4., spełniające jednocześnie rolę mieszadła i powodujące cyrkulację ścieków i dodatkowo urządzeń natleniających BIOX – 5 kW.
  7. **Aeratory** - są to mechanizmy, które dostarczają tlen do ścieków oraz spełniają rolę cyrkulacji i recyrkulacji osadu czynnego. Mechanizmy te składają się z koła czerpального o konstrukcji zbliżonej do koła młyńskiego, oraz koła które wyposażone jest w pojedyncze łopatki z blachy. Całość zamontowana na wspólnym wale napędowym i obraca się za pomocą silnika elektrycznego. Łączna moc napędu wynosi 6kW.
  8. **Dwa osadniki wtórne** o pojemności 49 m<sup>3</sup>, przylegające do komory napowietrzania. Oczyszczone ścieki wraz z osadem czynnym przepływają do osadnika, skąd po sklarowaniu, korytem z przelewem pilastym, odprowadzane są do odbiornika. Powstający na powierzchni kożuch odprowadzany jest (specjalnie do tego celu zamontowanym korytem) do studzienki, skąd istnieje możliwość jego odprowadzenia do komory napowietrzającej punktu zlewnego w celu stabilizacji. Zebrany z powierzchni osadników kożuch rozrzedza się z wodą z zaworu czerpального fi20 który następnie odpływa rurociągiem PVC160mm do studzienki. Osadniki wtórne połączone są w dolnej części z komorą napowietrzania, z której to przemieszczają się oczyszczone ścieki do osadnika.
  9. **Recyrkulacja osadu** pomiędzy komorą napowietrzania a osadnikiem wtórnym jest dokonywana specjalnymi rurociągami – przewodami pionowymi z rur stalowych fi100 i połączone z aeratorami.

**DRUGI CIĄG TECHNOLOGICZNY** (punkt zlewny) – jest przeznaczony i dostosowany do odbioru ścieków dowożonych na oczyszczalnię.

Jego podstawowe funkcje to:

- ❖ - odświeżenie ścieków dowożonych z szamb
- ❖ - wstępne oczyszczenie ścieków
- ❖ - dawkowanie ścieków do pierwszego ciągu
- ❖ - przeróbka osadów (stabilizacja tlenowa) z urządzeń pierwszego ciągu.

Drugi ciąg technologiczny składa się z następujących urządzeń:

- 1) **Komora zrzutowa z kratą koszową:** dowożone wozami asenizacyjnymi ścieki zrzucane są do kraty koszowej, skąd poprzez gęstą kratę z prętów stalowych i prześwicie 20 mm spływają na dalsze urządzenia oczyszczalni.
- 2) **Piaskownika wirowego** – szczelnego o przekroju kołowym, składającego się z komory przepływowej i komory piasku. Usuwanie piasku odbywa się za pomocą mechanizmu napędzanego korbą ręczną.
- 3) **Podczyszczalni typu EKOBLOK I** - Podczyszczalnia służy do odświeżania i wstępnego oczyszczania ścieków dowożonych z szamb, które z reguły są zgniłe, z dużą zawartością



związków organicznych i części stałych. Podczyszczalnia daje redukcję ok. 50% zanieczyszczeń.

- 4) **EKOBLOK I** wykonany jest ze stali i składa się z następujących elementów:
- 5) **Komora napowietrzania:** o pojemności całkowitej 23,5 m<sup>3</sup>, wykonanej w kształcę półcylindrycznym o promieniu 2,5m. Komora wyposażona jest w mechanizm odświeżania i napowietrzania ścieków, który stanowi podwójne koło czerpakowe z 8 czerpakami. Czerpaki rozmieszczone są na kole w sposób asymetryczny (cztery skierowane do zrzutu ścieków na tarcze rozbryzgową, a cztery przelewają ścieki do naczynia dawkującego). Na tej samej osi umieszczone jest mniejsze koło z 4 czerpakami o pojemności 1,5 dm<sup>3</sup> każdy – do recyrkulacji osadu. Urządzenie napędzane jest silnikiem o mocy 1,5 kW.
- 6) **Osadnik wtórny:** wykonane w kształcę ostrosłupa, o wymiarach 4,0m x 3,0 m i pojemności 10,0m<sup>3</sup>. Odświeżone ścieki przelewem pilastym i dalej rurociągiem kierowane są na Pierwszy Ciąg Technologiczny.

Drugi Ciąg Technologiczny (punkt zlewny) pełni funkcję przeróbki osadów z osadnika wstępnego i oczyszczalni zasadniczej EKOBLOKU III.

#### TECHNOLOGIA PRZERÓBK I OSADU I SKRATEK:

W okresie przerwy w dowozie ścieków (sobota, niedziela) wytworzone i zgromadzone osady kierowane są do komory napowietrzania punktu zlewnego celem ich ustabilizowania.

Osady wstępne pływające i opadające do komory napowietrzania EKOBLOK I spływają grawitacyjnie. Tutaj poddawane są procesowi natleniania. Następnie w osadniku wtórnym oddzielana jest woda nadosadowa. Proces ten trwa ok. 1,5 doby, po czym przerobiony osad jest odpompowywany na poletko osadowe. Na poletkach następuje odwodnienie osadu, a wody nadosadowe są ponownie wprowadzane do drugiego ciągu technologicznego.

Osady ściekowe wytwarzane są w ilości ok. 6000 kg sm/rok po ich wysuszeniu na poletkach, następnie wykorzystywane rolniczo.

Piasek wydzielony w piaskowniku w ilości ok. 2500 kg/rok, następnie PGK Jedwabne wywozi do ZPiUO w Czartorii.

Skratki w ilości ok. 1500 kg/rok gromadzone są w specjalnych pojemnikach, następnie PGK Jedwabne wywozi do ZPiUO w Czartorii.

#### 5. STAN TECHNICZNY OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Stwierdza się znaczną degradację zewnętrznych powłok malarskich ścian budynku reaktora biologicznego. Również stwierdza się degradację wypełnień powłoki żelbetowej zbiorników oraz pojedyncze ślady drobnych pęknięć kwalifikujących je do reperacji. Na ścianach komór zbiorników stwierdza się także degradację wypełnień dylatacyjnych. Należy odtworzyć zewnętrzne powłoki malarskie, wypełnienia dylatacyjne, naprawić rysy i pęknięcia ścian. W komorze krat oraz stacji zlewczej należy naprawić dna zbiorników.

Pomosty i barierki ochronne z licznymi śladami uszkodzeń warstwy powierzchniowej oraz skorodowane.

Przegrody stalowe komór osadu czynnego, koryto, skorodowane kwalifikujące się do wymiany.

System napowietrzania reaktora biologicznego należy wymienić z racji słabej efektywności pracy. Pompy w przepompowni ścieków surowych charakteryzują się dużą awaryjnością wobec czego proponowana jest ich wymiana na nowe urządzenia.

Kraty zamontowane w komorze krat oraz stacji zlewczej odznaczają się wysoką korozją oraz niskim stopniem zatrzymywania zanieczyszczeń stałych w związku z czym projektuje się wymianę ich na automatyczne sita. Działanie to zminimalizuje również emisję substancji złoonych.



## **6. WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE**

### **ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE (45000000-7)**

#### **6.1. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE**

Wykonawca, projektując i/lub realizując rozbudowę oczyszczalni ścieków, powinien uwzględnić fakt, że w czasie prowadzenia robót budowlano – modernizacyjnych, musi być czynna.

#### **6.2. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE**

##### **INFORMACJE OGÓLNE**

Wszystkie zastosowane rozwiązania przy projektowaniu oczyszczalni ścieków powinny być oparte tylko na materiałach posiadających aprobaty techniczne.

Projekt należy opracować na aktualnej mapie do celów projektowych w skali 1:500 lub 1:1000

Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

##### **WYTYCZNE PROJEKTOWE:**

- 1) - budowę Przepompowni ścieków surowych i zamontowaniu Sita pionowego na dopływie ścieków;
- 2) – budowę instalacji doziemnej – tłocznej ścieków surowych
- 3) – budowę Kontenera sitopiaskownika.
- 4) – budowę instalacji doziemnej – grawitacyjnej ścieków podczyszczonych mechanicznie
- 5) – remont konstrukcji zbiornika żelbetowego Osadnika Wstępnego,
- 6) – wymiana barier
- 7) – wymiana zastawek kanałowych
- 8) – montaż instalacji napowietrzania wraz z instalacją dmuchaw zasilających system napowietrzania wstępnego w istniejącym budynku reaktora biologicznego;
- 9) – montaż pompy osadu wstępnego
- 10)– montaż przykrycia dwóch komór zbiornika Osadnika Wstępnego.
- 11)– remont elementów budynku Reaktora Biologicznego (malowanie pomieszczeń, uzupełnienia ubytków posadzki)
- 12)– montaż pompy osadu recyrkulowanego oraz osadu nadmiernego w osadniku wtórnym;
- 13)– montaż dekantera w Osadniku Wtórnym;
- 14)– montaż ścianki dzielącej w celu stworzenia komory tłokowej w Komorze Osadu Czynnego
- 15)– montaż instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
- 16)– montaż instalacji dmuchaw zasilających instalację napowietrzania wstępnego w Osadniku Wstępnym oraz instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
- 17)– demontaż napowietrzania, aeratorów, przelewów, zgarniacza osadów, ścianki kierowniczej w Komorze Osadu Czynnego
- 18)– wymiana stalowych elementów w obrębie reaktora biologicznego oraz osadnika wtórnego na wykonane ze stali kwasoodpornej (m.in. koryta wymuszające recyrkulację ścieków, przelewy pilaste, przegrody, barierki, obramowanie)
- 19)– montaż nowych barier ochronnych;



- 20) – rozbiórka obiektu Punktu zlewnego ścieków dowożonych oraz kraty ścieków dowożonych.
- 21) – budowa Kontenerowego punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z innymi instalacjami towarzyszącymi;
- 22) – budowa Zbiornika buforowego ścieków dowożonych, wraz z instalacją napowietrzania ścieków i innymi instalacjami towarzyszącymi;
- 23) – remont Budynku przygotowania ścieków dowożonych i przetwarzania osadu, poprzez usunięcie urządzeń doczyszczających ścieki dowożone, uzupełnienia ubytków i odnowienie nawierzchni, oraz dostosowanie pomieszczenia do montażu urządzenia workownicy;
- 24) – montaż urządzenia przetwarzania osadu (workownica);
- 25) – budowę Wiaty magazynowania osadu

#### Wytyczne w zakresie budowy

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- ❖ - organizacji robót budowlanych,
- ❖ - zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ❖ - ochrony środowiska,
- ❖ - warunków bezpieczeństwa pracy,
- ❖ - warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- ❖ - zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- ❖ - zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Informacje szczegółowe znajdują się w poszczególnych rozdziałach poniżej.

Rozdział 7 opisuje wymagania funkcjonalno-użytkowe dla rozbudowy oczyszczalni ścieków.



## 7. ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

**ST-01 - CPV 45200000-9**

### 7.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem przedsięwzięcia jest „Rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne”.

Celem przedsięwzięcia jest wykonanie robót mających na celu poprawę funkcjonowania systemu gospodarki wodno-ściekowej w gminie poprzez rozbudowę gminnej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą, polepszenie świadczonych usług w zakresie odbioru ścieków i gospodarki osadami, jak również ochrona zdrowia okolicznych mieszkańców oraz środowiska naturalnego.

### 7.2. CEL OPRACOWANIA

Celem przedsięwzięcia jest:

- ❖ - Ulepszenie efektywności podczyszczania mechanicznego ścieków surowych dopływających do oczyszczalni poprzez budowę:
  - - budowę Przepompowni ścieków surowych i zamontowaniu Sita pionowego na dopływie ścieków;
  - – budowę instalacji doziemnej – tłocznej ścieków surowych
  - – budowę Kontenera sitopiaskownika.
  - – budowę instalacji doziemnej – grawitacyjnej ścieków podczyszczonych mechanicznie
- ❖ - Ulepszenie efektywności procesu wstępnego kondycjonowania ścieków w Osadniku Wstępnym poprzez:
  - – remont konstrukcji zbiornika żelbetowego Osadnika Wstępnego,
  - – wymiana barier
  - – wymiana zastawek kanałowych
  - – montaż instalacji napowietrzania wraz z instalacją dmuchaw zasilających system napowietrzania wstępnego w istniejącym budynku reaktora biologicznego;
  - – montaż pompy osadu wstępnego
- ❖ - Ulepszenie efektywności procesu Biologicznego oczyszczania ścieków w Reaktorze Biologicznym (komora osadu czynnego), dwóch komorach Osadnika Wtórnego poprzez:
  - – remont elementów budynku Reaktora Biologicznego (malowanie pomieszczeń, uzupełnienia ubytków posadzki)
  - – montaż pompy osadu recykulowanego oraz osadu nadmiernego w osadniku wtórnym;
  - – montaż dekantera w Osadniku Wtórnym;
  - – montaż ścianki dzielącej w celu stworzenia komory tłokowej w Komorze Osadu Czynnego
  - – montaż instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
  - – montaż instalacji dmuchaw zasilających instalację napowietrzania wstępnego w Osadniku Wstępnym oraz instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
  - – demontaż napowietrzania, aeratorów, przelewów, zgarniacza osadów, ścianki kierowniczej w Komorze Osadu Czynnego





- – wymiana stalowych elementów w obrębie reaktora biologicznego oraz osadnika wtórnego na wykonane ze stali kwasoodpornej (m.in. koryto wymuszające recyrkulację ścieków, przelewy pilaste, przegrody, barierki, obramowanie)
- – montaż nowych barier ochronnych;
- ❖ - Naprawa źle działającej instalacji przyjmowania i odświeżania ścieków dowożonych poprzez:
  - – rozbiórka obiektu Punktu zlewnego ścieków dowożonych oraz kraty ścieków dowożonych.
  - – budowa Kontenerowego punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z innymi instalacjami towarzyszącymi;
  - – budowa Zbiornika buforowego ścieków dowożonych, wraz z instalacją napowietrzania ścieków i innymi instalacjami towarzyszącymi;
- ❖ - Poprawę gospodarki osadami poprzez:
  - – remont Budynku przygotowania ścieków dowożonych i przetwarzania osadu, poprzez usunięcie urządzeń doczyszczających ścieki dowożone, uzupełnienia ubytków i odnowienie nawierzchni, oraz dostosowanie pomieszczenia do montażu urządzenia workownicy;
  - – montaż urządzenia przetwarzania osadu (workownica);
  - – budowę Wiaty magazynowania osadu
- ❖ - poprawa środowiska społecznego:
  - – Polepszenie jakości świadczonych usług odbioru ścieków
  - – Polepszenie jakości życia okolicznych mieszkańców
- ❖ - poprawa środowiska naturalnego:
  - - Minimalizacja niekontrolowanych zrzutów ścieków do rzek, rowów i na pola
  - - Kontrolowany transport ścieków dowożonych

Zaniechanie inwestycji i pozostawienie istniejących trzech oczyszczalni ścieków w obecnym stanie będzie skutkowało stopniowym pogarszaniem jakości środowiska i warunków bytowych mieszkańców.

Zastosowanie lepszego w stosunku do istniejących oczyszczalni procesu technologicznego mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, zagospodarowania osadów ściekowych, uwzględniającego hermetyzację oraz izolację akustyczną, wpłyną na zwiększenie efektywności funkcjonowania procesów oczyszczania w stosunku do istniejących oczyszczalni ścieków oraz zmniejszą negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne oraz społeczeństwo.

### 7.3. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren, na którym zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków to działki o nr. ewidencyjnym 1324, 1325, 1326. Działki są własnością Gminy jedwabne. Teren jest uzbrojony w media.

W pobliżu oczyszczalni ścieków istnieje naturalny rów, stale prowadzący wodę i zasilający bezpośrednio rzekę Jedwabniankę.

Wylot ścieków odprowadzanych do rowu jest w odległości 75,0 m od ujścia do rzeki Jedwabnianki.

Opracowaniem objęto teren działek, gdzie są lokalizowane urządzenia: oczyszczalnia ścieków, kanalizacja sanitarna wprowadzająca ścieki do oczyszczalni oraz kolektor wraz z wylotem





odprowadzającym ścieki do rowu oraz punkt zlewny ścieków.

## 7.4. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI

### 7.4.1. Bilans ścieków

Podstawą do sporządzenia bilansu ścieków jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Zgodnie z powyższym przyjęto następujące dane i założenia:

- ❖ ścieki dopływające do oczyszczalni to ścieki bytowe i komunalne;
- ❖ do obliczenia przyjęto równoważną liczbę mieszkańców  $RLM = 2188$ ;
- ❖ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca w ilości  $160 \text{ l/d} \cdot M$ ;
- ❖ współczynnik dobowej nierównomierności spływu ścieków  $N_d = 1,5$
- ❖ współczynnik godzinowej nierównomierności spływu ścieków  $N_h = 2,0$

|                      |  |                    |  |
|----------------------|--|--------------------|--|
| Średni dobowy        | zrzut ścieków  | $Q_d \text{ śr.}$  |  |
| ❖ $Q_d \text{ śr}$   |  |                    | $= 350,00 \text{ m}^3/\text{d}$        |
| Maksymalny dobowy    | zrzut ścieków  | $Q_d \text{ max.}$ |  |
| ❖ $Q_d \text{ max}$  | $= Q_{d\text{śr}} \cdot N_d = 350 \cdot 1,5$               |                    | $= 525,00 \text{ m}^3/\text{d}$        |
| Średni godzinowy     | zrzut ścieków  | $Q_h \text{ śr.}$  |  |
| ❖ $Q_h \text{ śr.}$  | $= Q_{d\text{śr}} / 24 = 350 / 24$                         |                    | $= 14,583 \text{ m}^3/\text{h}$        |
| Maksymalny godzinowy | zrzut ścieków  | $Q_h \text{ max.}$ |  |
| ❖ $Q_h \text{ max}$  | $= (Q_{d\text{śr}} \cdot N_h) / 24 = (350 \cdot 1,5) / 24$ |                    | $= 29,17 \text{ m}^3/\text{h}$         |
| Maksymalny sekundowy | zrzut ścieków  | $Q_s \text{ max.}$ |  |
| ❖ $Q_s \text{ max}$  | $= (Q_{d\text{śr}} / 24) / 3600 = (3,6 / 24) / 3600$       |                    | $= 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$         |
| Dopuszczalny roczny  | zrzut ścieków  | $Q_r \text{ max.}$ |  |
| ❖ $Q_r \text{ max}$  | $= Q_{d\text{śr}} \cdot 365 = 3,6 \cdot 365$               |                    | $= 127\,750,00 \text{ m}^3/\text{rok}$ |

### 7.4.2. Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV, w odniesieniu do jednego mieszkańca :

| JEDNOSTKOWE ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ NA JEDNEGO MIESZKAŃCA |                           |                                     |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Wskaźnik zanieczyszczenia                                | Jednostka ładunku         | Jednostkowy ładunek $1/(M \cdot d)$ |
| BZT5   | $\text{gO}_2/(M \cdot d)$ | 60                                  |
| ChZT   | $\text{gO}_2/(M \cdot d)$ | 120                                 |
| Zawiesiny ogólne (SM)                                    | $\text{g}/(M \cdot d)$    | 70                                  |
| Azot ogólny (TKN)  | $\text{gN}/(M \cdot d)$   | 11                                  |
| Fosfor ogólny (P)  | $\text{gP}/(M \cdot d)$   | 1,8                                 |



### 7.4.3. Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych

Ładunki podstawowych zanieczyszczeń ścieków na dopływie do oczyszczalni przyjęto na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń dla gospodarstw domowych. Wynoszą one:

| ZANIECZYSZCZENIA W ŚCIEKACH SUROWYCH |                             |                        |                             |                                 |                                |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Wskaźnik zanieczyszczenia            | Jednostkowy ładunek 1/(M*d) | Jednostka ładunku      | Ładunek całkowity Ł całkow. | Jednostka stężenia              | Stężenie zanieczysz. S całkow. |
| BZT5                                 | 60                          | gO <sub>2</sub> /(M*d) | 131 250,0                   | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 375,0                          |
| ChZT                                 | 120                         | gO <sub>2</sub> /(M*d) | 262 500,0                   | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 750,0                          |
| Zawiesiny ogólne (SM)                | 70                          | g/(M*d)                | 153 125,0                   | g/m <sup>3</sup>                | 437,5                          |
| Azot ogólny (TKN)                    | 11                          | gN/(M*d)               | 24 062,5                    | gN/m <sup>3</sup>               | 68,8                           |
| Fosfor ogólny (P)                    | 1,8                         | gP/(M*d)               | 3 937,5                     | gP/m <sup>3</sup>               | 11,3                           |

### 7.4.4. Bilans efektów oczyszczania

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych:

§ 11. ust. 1. Ścieki z oczyszczalni **ścieków bytowych**, ścieki z oczyszczalni **ścieków komunalnych**, ścieki bytowe z oczyszczalni ścieków w aglomeracji, ścieki komunalne z oczyszczalni ścieków w aglomeracji, ścieki przemysłowe pochodzące ze stacji uzdatniania wody, ścieki przemysłowe biologicznie rozkładalne, ścieki, o których mowa w § 4 ust. 4, wody z odwodnienia zakładów górniczych oraz ścieki oczyszczane w procesie odwróconej osmozy mogą być wprowadzane do ziemi, jeżeli nie będą stanowiły zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód podziemnych, o których mowa w art. 55 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, oraz, jeżeli odpowiednio:

§ 11. ust. 1. pkt. 1) nie zostały przekroczone najwyższe dopuszczalne wartości substancji zanieczyszczających dla:

a) ścieków z oczyszczalni **ścieków bytowych** oraz ścieków z oczyszczalni **ścieków komunalnych**:

- ❖ – o RLM oczyszczalni **do 9999** – określone w **załączniku nr 2** do rozporządzenia dla RLM oczyszczalni **od 2000 do 9999**,
- ❖ – o RLM oczyszczalni 10000 i większej – określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia odpowiednio do RLM oczyszczalni,
- ❖ – w aglomeracji – określone w załączniku nr 3 do rozporządzenia odpowiednio do RLM aglomeracji,

Dla omawianej RLM=2188, wartości te wynoszą odpowiednio:

| WYMAGANY STOPIEŃ ZANIECZYSZCZENIA W ŚCIEKACH OCZYSZCZONYCH |                                 |                        |
|--|---------------------------------|------------------------|
| Wskaźnik zanieczyszczenia                                  | Jednostka stężenia              | Wymagane stężenie zan. |
| BZT5   | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 40                     |
| ChZT   | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 150                    |
| Zawiesiny ogólne (SM)                                      | g/m <sup>3</sup>                | 50                     |
| Azot ogólny (TKN)  | gN/m <sup>3</sup>               | 30'                    |
| Fosfor ogólny (P)  | gP/m <sup>3</sup>               | 5'                     |



Oczyszczanie zanieczyszczeń biogenicznych Azotu i Fosforu dla ścieków bytowych i komunalnych poniżej 15000 RLM nie będących w aglomeracji wymagane wyłącznie w ścieków oczyszczonych wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

Minimalnych procentów redukcji zanieczyszczeń dla omawianej wartości RLM zawartych w w/w Rozporządzeniu nie stosuje się dla ścieków odprowadzanych do ziemi.

| ZANIECZYSZCZENIA W ŚCIEKACH OCZYSZCZONYCH |                          |                        |                             |                                 |                                |                        |
|---|--------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Wskaźnik zanieczyszczenia                 | Efektywność oczyszczalni | Jednostka ładunku      | Ładunek całkowity Ł całkow. | Jednostka stężenia              | Stężenie zanieczysz. S całkow. | Wymagane stężenie zan. |
| BZT5                                      | 0,95                     | gO <sub>2</sub> /(M*d) | 6 562,5                     | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 18,8                           | 40                     |
| ChZT                                      | 0,85                     | gO <sub>2</sub> /(M*d) | 39 375,0                    | gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> | 112,5                          | 150                    |
| Zawiesiny ogólne (SM)                     | 0,94                     | g/(M*d)                | 9 187,5                     | g/m <sup>3</sup>                | 26,3                           | 50                     |
| Azot ogólny (TKN)                         | 0,85                     | gN/(M*d)               | 3 609,4                     | gN/m <sup>3</sup>               | 10,3                           | 30'                    |
| Fosfor ogólny (P)                         | 0,88                     | gP/(M*d)               | 472,5                       | gP/m <sup>3</sup>               | 1,4                            | 5'                     |

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych będzie zgodne z wymaganiami w/w Rozporządzenia.

#### 7.4.5. Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych

Podczas oczyszczania ścieków bytowe i komunalne powstają osady. Objętość osadów z oczyszczania ścieków bytowych zależy od składu i ilości ścieków.

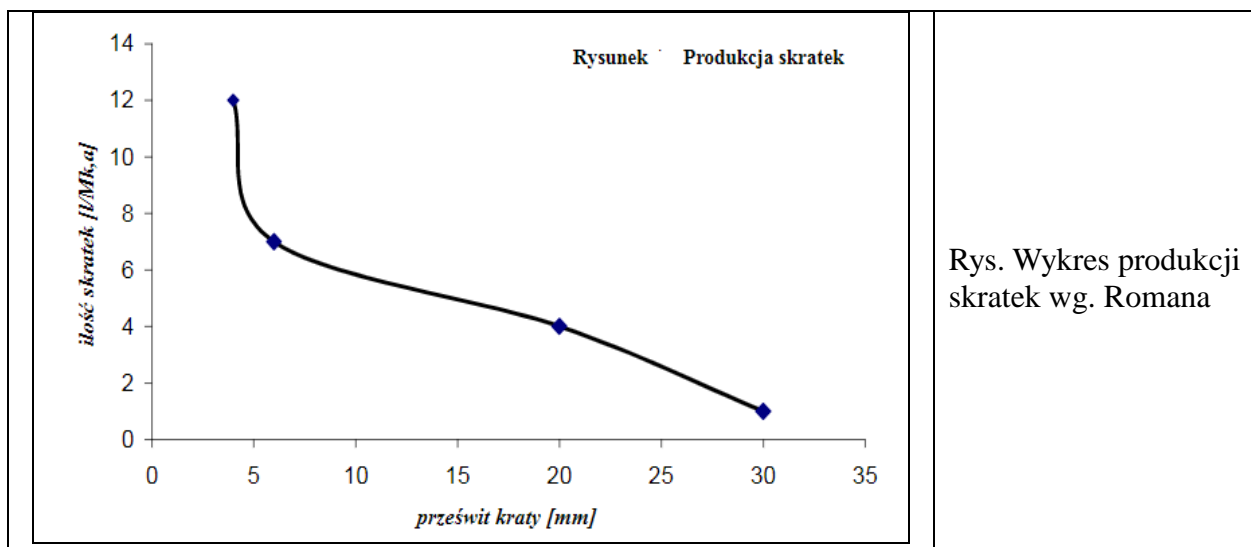
Osady powstające podczas oczyszczania ścieków zagospodarowane są zgodnie z wymogami ustawy o odpadach. Odpady usuwane z oczyszczalni będą unieszkodliwiane przez uprawnioną do tego typu działalności firmę.

W czasie EKSPLOATACJI wytwarzane będą następujące odpady:

- ❖ - 19 08 01: skratki: ok. 129,36 dm<sup>3</sup>/d,
- ❖ - 19 08 02: piasek: ok. 86,25 kg/d,

#### a) Obliczanie ilości skratek

Ilość skratek zatrzymywanych na kratkach określono na podstawie wykresu produkcji skratek wg. Romana:





#### SITO PIONOWE

❖ Objętość:  $V = M * q * 10^{-3} / 365$

Gdzie:

- ❖ – założony prześwit 10 mm
- ❖ –  $q = 6 \text{ dm}^3 / \text{Ma}$
- ❖ –  $M = 2188$

$V = 2188 * 6 * 10^{-3} / 365 = 0,0359 \text{ m}^3/\text{d} = 35,9 \text{ dm}^3/\text{d}$

#### KRATA (KRATO-PIASKOWNIK):

❖ Objętość:  $V = M * q * 10^{-3} / 365$

Gdzie:

- ❖ – założony prześwit 3 mm
- ❖ –  $q = 12 \text{ dm}^3 / \text{Ma}$
- ❖ –  $M = 2188$

$V = 2188 * 12 * 10^{-3} / 365 = 0,0719 \text{ m}^3/\text{d} = 71,9 \text{ dm}^3/\text{d}$

Objętość należy powiększyć o ok. 20% w związku z wapnowaniem skratek.

- ❖ - Sito pionowe  $V_p = 1,2 * 35,9 = 43,08 \text{ dm}^3/\text{d}$
- ❖ - Krata (Krato-piaskownik)  $V_p = 1,2 * 71,9 = 86,28 \text{ dm}^3/\text{d}$

Jeden dzień magazynowania skratek wynosi

- ❖ - Sito pionowe  $V = 43,08 \text{ dm}^3/\text{d}$
- ❖ - Krata (Krato-piaskownik)  $V = 86,28 \text{ dm}^3/\text{d}$

Roczna produkcja skratek:

❖  $V_{\text{roczne}} = (43,08 + 86,28) * 365 = 47\,216,4 \text{ dm}^3/\text{rok} = 47,216 \text{ m}^3/\text{rok}$

Do magazynowania skratek na terenie oczyszczalni ścieków dobrano dwa pojemniki na odpady komunalne o pojemności 360 litrów oraz 660 litrów. Dane pojemniki zapewnią wywóz skratek co 7 dni.

Charakterystyka pojemników na odpady 360 litrów:

- ❖ - Typ 360 l - P011B
- ❖ - Wykonanie PEHD
- ❖ - Wysokość 110 cm
- ❖ - Szerokość 66,5 cm
- ❖ - Głębokość 88 cm
- ❖ - Obciążenie 160 kg

Charakterystyka pojemników na odpady 660 litrów:

- ❖ - Typ 660 l - P007
- ❖ - Wykonanie PEHD
- ❖ - Wysokość 121 cm



|                |     |    |
|----------------|-----|----|
| ❖ - Szerokość  | 136 | cm |
| ❖ - Obciążenie | 78  | cm |
| ❖ - Waga       | 310 | kg |

## b) Obliczanie ilości usuwanego piasku

Przyjęto typową, jednostkową ilość piasku zatrzymywanego w piaskowniku: 10 dm<sup>3</sup>/Ma

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| ❖ Objętość piasku - | $Q_p = q_p * M * (10-3) / 365$ |
| ❖ Masa piasku -     | $M_p = Q_p * \rho_p$           |

Gdzie:

|                                     |
|-------------------------------------|
| ❖ $q_p = 10$ dm <sup>3</sup> /Ma    |
| ❖ $M = 2188$                        |
| ❖ $\rho_p = 1200$ kg/m <sup>3</sup> |

$$Q_p = 10 * 2188 * (10-3) / 365 = 0,0599 \text{ m}^3/\text{d} = 59,9 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$M_p = 0,0599 * 1200 = 71,88 \text{ kg/d}$$

Objętość należy powiększyć o ok. 20% w związku z wapnowaniem piasku.

|              |  |
|--------------|--|
| ❖ Objętość - | $V_p = 1,2 * 0,0599 = 0,07188 \text{ m}^3/\text{d} = 71,8 \text{ dm}^3/\text{d}$ |
| ❖ Masa -     | $M_p = 1,2 * 71,88 = 86,25 \text{ kg/d}$   |

Roczna produkcja piasku:

|              |         |   |
|--------------|---------|---|
| ❖ Objętość - | Vroczne | $= 71,8 * 365 = 26\,207,00 \text{ dm}^3/\text{rok} = 26,207 \text{ m}^3/\text{rok}$ |
| ❖ Masa -     | Mroczne | $= 86,25 * 365 = 31\,481,25 \text{ kg/rok} = 31,481 \text{ t/rok}$                  |

Do magazynowania piasku na terenie oczyszczalni ścieków dobrano pojemnik na odpady komunalne o pojemności 660 litrów. Dane pojemnik zapewnią wywóz piasku co 7 dni.

Charakterystyka pojemników na odpady 660 litrów:

|                |              |
|----------------|--------------|
| ❖ - Typ        | 660 l - P007 |
| ❖ - Wykonanie  | PEHD         |
| ❖ - Wysokość   | 121 cm       |
| ❖ - Szerokość  | 136 cm       |
| ❖ - Obciążenie | 78 cm        |
| ❖ - Waga       | 310 kg       |

## c) Bilans osadów

MASA OSADÓW SUROWYCH:

|  |
|--|
| ❖ $M_{\text{osur}} = M_{\text{oswstep}} + M_{\text{osposred}} + M_{\text{osbiolog}}$ |
| ❖ $M_{\text{osur}} = 0 + 0 + 155,23 = 155,23 \text{ kg sm/d}$                        |

Masa osadów WSTĘPNYCH:

|   |
|---|
| ❖ Ze względu na brak osadników wstępnych osady pośrednie nie są wydzielane. |
|---|

Masa osadów POŚREDNICH:

|  |
|--|
| ❖ Ze względu na brak osadników pośrednich osady pośrednie nie są wydzielane. |
|--|



## Masa osadów WTÓRNYCH

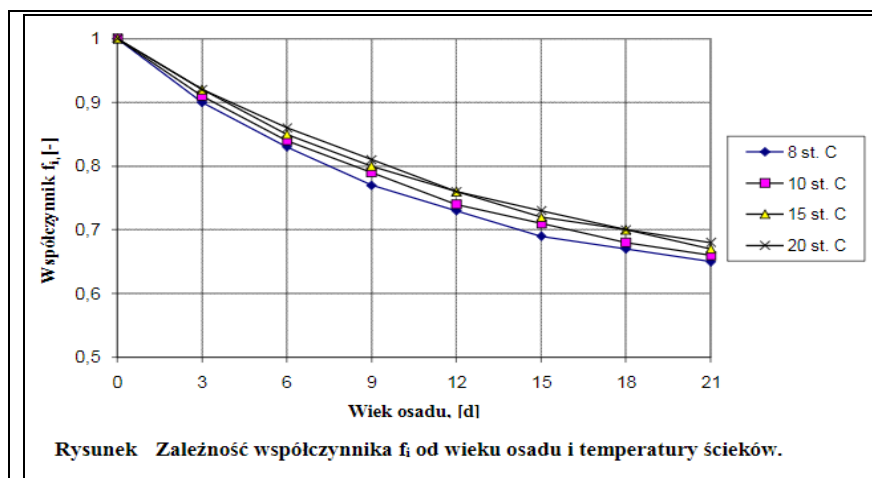
- ❖  $Moswt = Mosbiol + Mosinert + Mosmin + Moschem$
- ❖  $Moswt = 89,11 + (221,84 + 0,065) + 9,177 + 0 = 320,192 \text{ kg sm/d}$

## + Masa osadów BIOLOGICZNYCH

- ❖  $Mosbiol = Q * (Co - Ce) * \Delta X \text{ [kg sm/d]}$
- ❖  $Q = 350 \text{ m}^3/\text{d}$  – nominalne natężenie przepływu ścieków;
- ❖  $Co = 0,40 \text{ kg o}_2/\text{m}^3$  – wartość BTZ5 na dopływie do stopnia biologicznego;
- ❖  $Ce = 0,02 \text{ kg o}_2/\text{m}^3$  – wartość BTZ5 na odpływie do stopnia biologicznego;
- ❖  $\Delta X = 0,67 \text{ kg sm/kg BZT5}$  – jednostkowa produkcja osadów;
- ❖  $Mosbiol = 350 * (0,4 - 0,02) * 0,67 = 89,11 \text{ kg sm/d}$

## + Masa osadów INERTNYCH

- ❖  $Mosinert = Q * f1 * (Io - Ie) \text{ [kg sm/d]}$
- ❖  $Q = 350 \text{ m}^3/\text{d}$  – nominalne natężenie przepływu ścieków;
- ❖  $f1 = 0,9$  – współczynnik uwzględniający stabilizację osadów inertnych;
- ❖  $Io = 0,06933 \text{ kg o}_2/\text{m}^3$  – stężenie zawiesin inertnych w dopływie;
- ❖  $Ie = 0 \text{ kg o}_2/\text{m}^3$  – stężenie zawiesin inertnych w odpływie;
- ❖  $d = 3$  – wiek osadu;
- ❖  $Mosinert = 350 * 0,9 * (0,06933 - 0) = 21,84 \text{ kg sm/d}$



Rys. Zależność współczynnika  $f_1$  do wieku osadu i temperatury

Stężenie zawiesin inertnych z osadnikiem wstępnym.

- ❖  $Io = (0,09 * ChZT) / 1,5$

Stężenie zawiesin inertnych bez osadnika wstępnego.

- ❖  $Io = (0,13 * ChZT) / 1,5$
- ❖  $CHZT = 750 \text{ g O}_2/\text{m}^3$  – stężenie ChZT na dopływie;
- ❖  $Io = (0,13 * 750) / 1,5 = 65 \text{ g O}_2/\text{m}^3 = 0,065 \text{ kg O}_2/\text{m}^3$

## + Masa osadów MINERALNYCH

- ❖  $Mosmin = 437,5 \text{ g sm/d} = 0,437 \text{ kg sm/d}$
- ❖  $Mosmin = Q * Co * (1 - \eta) * e \text{ [kg sm/d]}$
- ❖  $Q = 4350 \text{ m}^3/\text{d}$  – nominalne natężenie przepływu ścieków;





- ❖  $Co = 0,437 \text{ kg O}_2/\text{m}^3$  – stężenie zawiesin na dopływie do stopnia mechanicznego;
- ❖  $\eta = 0,7$  – sprawność usuwania zawiesin w stopniu mechanicznym;
- ❖  $e = 0,2 - 0,3$  – udział zawiesin mineralnych w ogólnej ilości zawiesin;
- ❖  $Mosmin = 350 * 0,437 * (1 - 0,7) * 0,2 = 9,177 \text{ kg sm/d}$

#### + Masa osadów CHEMICZNYCH

- ❖ Masa osadów chemicznych wynosi 0 kg sm/d,
- ❖ Wzmoczona biologiczna defosfatacja będzie zachodziła w wystarczającym stopniu – nie ma potrzeby stosowania chemicznego strącania fosforanów

#### OBJĘTOŚĆ OSADÓW

Przyjęto stałą gęstość osadów  $\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$

##### Objętość osadów po OSADNIKU WSTĘPNYM

- ❖ Ze względu na brak osadników wstępnych osady pośrednie nie są wydzielane.

##### Objętość osadów po ZAGĘCZSZCZENIU GRAWITACYJNYM

- ❖  $V = (SM * 100) / (100 - U) * \rho \text{ [m}^3/\text{d]}$
- ❖  $SM = 320,19 \text{ kg sm/d}$  – sucha masa;
- ❖  $U = 93,0 \%$  – uwodnienie;
- ❖  $V = (320,19 * 100) / ((100 - 93) * 1025) = 24,462 \text{ [m}^3/\text{d]}$

##### Objętość osadów po OSADNIKU WTÓRNYM

- ❖  $V = (SM * 100) / (100 - U) * \rho \text{ [m}^3/\text{d]}$
- ❖  $SM = 320,19 \text{ kg sm/d}$  – sucha masa;
- ❖  $U = 99,0 \%$  – uwodnienie;
- ❖  $V = (320,19 * 100) / ((100 - 99) * 1025) = 31,238 \text{ [m}^3/\text{d]}$

##### Objętość osadów po ZAGĘCZSZCZENIU MECHANICZNYM

- ❖  $V = (SM * 100) / (100 - U) * \rho \text{ [m}^3/\text{d]}$
- ❖  $SM = 320,19 \text{ kg sm/d}$  – sucha masa;
- ❖  $U = 94,0 \%$  – uwodnienie;
- ❖  $V = (320,19 * 100) / ((100 - 94) * 1025) = 5,206 \text{ [m}^3/\text{d]}$

##### Objętość osadów zmieszanych z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- ❖  $V = 24,462 + 31,238 + 5,206 = 60,906 \text{ m}^3/\text{d}$
- ❖  $SM = 320,19 \text{ kg sm/d}$

##### Uwodnienie osadów zmieszanych z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- ❖  $U = 100 - \frac{SM * 100}{V * \rho}$
- ❖  $U = 100 - \frac{155,23 * 100}{5,35 * 1025} = 100 - 2,83 = 97,17$
- ❖  $U = 97,17 \%$



## 7.5. OBIEKTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 7.5.1. Obiekty projektowane

Obiekty oczyszczalni ścieków:

|      |   |       |            |
|------|---|-------|------------|
| 01   | - ISTN. Komora krat   | - KR  | (ob. 01)   |
| 02   | - ISTN. Piaskownik dwukomorowy poziomy                      | - SPP | (ob. 02)   |
| 03   | - ISTN. Komora odwadniania piaskownika                      | - KOP | (ob. 03)   |
| 04   | - ISTN. Przepompownia ścieków                               | - PS  | (ob. 04)   |
| 05   | - ISTN. Osadnik wstępny                                     | - OS  | (ob. 05)   |
| 06   | - ISTN. Budynek oczyszczania biologicznego                  | - BOB | (ob. 06)   |
| 06.1 | - ISTN. Reaktor biologiczny                                 | - RB  | (ob. 06.1) |
| 06.2 | - ISTN. Osadnik wtórny – komora 1                           | - OW1 | (ob. 06.2) |
| 06.3 | - ISTN. Osadnik wtórny – komora 2                           | - OW2 | (ob. 06.3) |
| 07   | - ISTN. Bud. przygotowania śc. dowoż. i przetwarzania osadu |       | (ob. 07)   |
| 08   | - ISTN. Punkt zlewny ścieków dowożonych                     | - PZ  | (ob. 08)   |
| 09   | - ISTN. Piaskownik ścieków dowożonych                       | - PSD | (ob. 09)   |
| 10   | - ISTN. Wylot ścieków oczyszczonych                         | - W   | (ob. 10)   |
| 11   | - PROJ. Przepompownia ścieków surowych                      | - PSS | (ob. 11)   |
| 12   | - PROJ. Kontener Krato-piaskownika                          | - KKP | (ob. 12)   |
| 13   | - PROJ. Kontenerowy punkt zlewny śc. dowoż                  | - KPZ | (ob. 13)   |
| 14   | - PROJ. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych                | - ZD  | (ob. 14)   |
| 15   | - PROJ. Wiata magazynowania osadów                          | - WO  | (ob. 15)   |

Obiekty przeznaczone do rozbiórki:

|    |   |       |          |
|----|---|-------|----------|
| 04 | - ISTN. Przepompownia ścieków           | - PS  | (ob. 04) |
| 08 | - ISTN. Punkt zlewny ścieków dowożonych | - PZ  | (ob. 08) |
| 09 | - ISTN. Piaskownik ścieków dowożonych   | - PSD | (ob. 09) |

Obiekty projektowane i objęte opracowaniem:

|      |   |       |            |
|------|---|-------|------------|
| 05   | - ISTN. Osadnik wstępny                                     | - OS  | (ob. 05)   |
| 06   | - ISTN. Budynek oczyszczania biologicznego                  | - BOB | (ob. 06)   |
| 06.1 | - ISTN. Reaktor biologiczny                                 | - RB  | (ob. 06.1) |
| 06.2 | - ISTN. Osadnik wtórny – komora 1                           | - OW1 | (ob. 06.2) |
| 06.3 | - ISTN. Osadnik wtórny – komora 2                           | - OW2 | (ob. 06.3) |
| 07   | - ISTN. Bud. przygotowania śc. dowoż. i przetwarzania osadu |       | (ob. 07)   |
| 11   | - PROJ. Przepompownia ścieków surowych                      | - PSS | (ob. 11)   |
| 12   | - PROJ. Kontener Krato-piaskownika                          | - KKP | (ob. 12)   |
| 13   | - PROJ. Kontenerowy punkt zlewny śc. dowoż                  | - KPZ | (ob. 13)   |
| 14   | - PROJ. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych                | - ZD  | (ob. 14)   |
| 15   | - PROJ. Wiata magazynowania osadów                          | - WO  | (ob. 15)   |



Instalacje doziemne

Kanalizacyjne:

- ❖ PROJ. inst. doziemna - kanalizacja sanitarna
- ❖ PROJ. inst. doziemna - inst. sprężonego powietrza

Pozostałe:

- ❖ PROJ. inst. doziemna - kable elektroenergetyczne

### 7.5.2. Stan istniejący Oczyszczalni Ścieków

Oczyszczalnia funkcjonuje jako mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków gminy Jedwabne. Ścieki dostarczane są do oczyszczalni za pomocą sieci kanalizacji sanitarnej oraz poprzez dowożenie ścieków wozami asenizacyjnymi do punktu zlewnego.

Jest to oczyszczalnia typu Ekoblok. Ścieki doprowadzane są do rowu poprzez wylot zlokalizowany na dz. nr 1326. Rów stanowi dopływ górnego odcinka rzeki Jedwabnianki i stale prowadzi wodę.

#### TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW:

Obecnie ścieki poddawane są procesowi oczyszczania w oczyszczalni ścieków typu EKO Blok gdzie główny proces oczyszczania ścieków oparty jest na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego. Oczyszczalnia ścieków przebiega w dwóch podstawowych ciągach technologicznych.

**PIERWSZY PODSTAWOWY CIĄG TECHNOLOGICZNY**, który pełni zasadniczą funkcję oczyszczania ścieków składa się z następujących urządzeń:

10. **Komory krat** – wykonane z żelbetu z umieszczoną kratą z prętów stalowych o prześwicie ok. 20 mm, służącej do oddzielania ze ścieków zanieczyszczeń grubych. W komorze zainstalowana jest rynienka ociekowa na skratki.
11. **Dwukomorowego piaskownika poziomego** – o przekroju trapezowym i długości 13,5 m, służącego do wytrącania ze ścieków piasku i innych zawiesin mineralnych. Piaskownik tworzą dwa koryta przepływowe pracujące przemiennie. Zadaniem piaskownika jest wytrącanie ze ścieków piasku. Na wlocie i wylocie piaskownika zainstalowane są zasuwę do regulacji przepływu ścieków.
12. **Przepompownia ścieków** – dwie studnie o średnicy 2000 mm i głębokości 4,0 m, połączone w części dolnej rurą o średnicy 300mm. W jednej studni zamontowane są dwie pompy zatapialne typu RPx 50-200 o wydajności 21,0 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 10,0 m z silnikiem mocy 1,5 kW. Przewodami o przekroju 65 mm pompy podają ścieki na jedną z dwóch komór osadnika wstępnego. Pompy wyposażone są w urządzenia do sterowania automatycznego i ręcznego.
13. **Poziomy, dwukomorowy osadnik wstępny** – wymiary czynne jednej komory przepływowej - 14,4 x 2,0 x 1,5 m. Posiada dwa koryta przepływu ścieków, które pracują na przemian. Zasuwy zainstalowane są na dopływie i umożliwiają niezależną pracę komór. Dno osadnika wykonane jest ze spadkiem 3% w kierunku części osadowej, gdzie gromadzą się zawiesiny łatwoopadające i osad. W tej części osadnika zamontowane są przewody z rur stalowych fi 200mm w obudowie betonowej wyprowadzone na zewnątrz do komory spustu osadu, na rurociągach w komorze zamontowane są zasuwę żeliwne fi 200mm, za pomocą których spuszcza się osad płynący rurociągiem PCV fi 160mm na punkt zlewny do ponownego przerobienia-odświeżenia. Zasuwy te służą również do opróżnienia ze ścieków komory osadnika. Osad z osadnika wstępnego może być spuszczaany rurociągiem do komory natleniającej punktu zlewnego.
14. **Urządzenia oczyszczalni EKO Blok – 500** – zainstalowane w budynku – urządzenie Ekobloku to kontener z blachy o grubości 4 mm w obudowie żelbetowej składający się z :



15. **Komory osadu czynnego:** o pojemności 120 m<sup>3</sup>, wyposażonej w dwa urządzenia natleniające (aeratory) napędzane silnikami elektrycznymi o mocy 3kW poprzez koła pasowe o średnicy fi90mm szt. 2 i fi630 szt.2 oraz pasy klinowe 2500 x 17 mm szt.4., spełniające jednocześnie rolę mieszadła i powodujące cyrkulację ścieków i dodatkowo urządzeń natleniających BIOX – 5 kW.
16. **Aeratory** - są to mechanizmy, które dostarczają tlen do ścieków oraz spełniają rolę cyrkulacji i recyrkulacji osadu czynnego. Mechanizmy te składają się z koła czerpального o konstrukcji zbliżonej do koła młyńskiego, oraz koła które wyposażone jest w pojedyncze łopatki z blachy. Całość zamontowana na wspólnym wale napędowym i obraca się za pomocą silnika elektrycznego. Łączna moc napędu wynosi 6kW.
17. **Dwa osadniki wtórne** o pojemności 49 m<sup>3</sup>, przylegające do komory napowietrzania. Oczyszczone ścieki wraz z osadem czynnym przepływają do osadnika, skąd po sklarowaniu, korytem z przelewem pilastym, odprowadzane są do odbiornika. Powstający na powierzchni kożuch odprowadzany jest (specjalnie do tego celu zamontowanym korytem) do studzienki, skąd istnieje możliwość jego odprowadzenia do komory napowietrzającej punktu zlewnego w celu stabilizacji. Zebrany z powierzchni osadników kożuch rozrzedza się z wodą z zaworu czerpального fi20 który następnie odpływa rurociągiem PVC160mm do studzienki. Osadniki wtórne połączone są w dolnej części z komorą napowietrzania, z której to przemieszczają się oczyszczone ścieki do osadnika.
18. **Recyrkulacja osadu** pomiędzy komorą napowietrzania a osadnikiem wtórnym jest dokonywana specjalnymi rurociągami – przewodami pionowymi z rur stalowych fi100 i połączone z aeratorami.

DRUGI CIĄG TECHNOLOGICZNY (punkt zlewny) – jest przeznaczony i dostosowany do odbioru ścieków dowożonych na oczyszczalnię.

Jego podstawowe funkcje to:

- ❖ - odświeżenie ścieków dowożonych z szamb
- ❖ - wstępne oczyszczenie ścieków
- ❖ - dawkowanie ścieków do pierwszego ciągu
- ❖ - przeróbka osadów (stabilizacja tlenowa) z urządzeń pierwszego ciągu.

Drugi ciąg technologiczny składa się z następujących urządzeń:

- 7) **Komora zrzutowa z kratą koszową:** dowieszone wozami asenizacyjnymi ścieki zrzucane są do kraty koszowej, skąd poprzez gęstą kratę z prętów stalowych i prześwicie 20 mm spływają na dalsze urządzenia oczyszczalni.
- 8) **Piaskownika wirowego** – szczelnego o przekroju kołowym, składającego się z komory przepływowej i komory piasku. Usuwanie piasku odbywa się za pomocą mechanizmu napędzanego korbą ręczną.
- 9) **Podczyszczalni typu EKOBLOK I** - Podczyszczalnia służy do odświeżania i wstępnego oczyszczania ścieków dowożonych z szamb, które z reguły są zgniłe, z dużą zawartością związków organicznych i części stałych. Podczyszczalnia daje redukcję ok. 50% zanieczyszczeń.
- 10) **EKOBLOK I** wykonany jest ze stali i składa się z następujących elementów:
- 11) **Komora napowietrzania:** o pojemności całkowitej 23,5 m<sup>3</sup>, wykonanej w kształcie półcyldrycznym o promieniu 2,5m. Komora wyposażona jest w mechanizm odświeżania i napowietrzania ścieków, który stanowi podwójne koło czerpakowe z 8 czerpakami. Czerpaki rozmieszczone są na kole w sposób asymetryczny (cztery skierowane do zrzutu ścieków na tarcze rozbryzgową, a cztery przelewają ścieki do naczynia dawkującego). Na tej samej osi umieszczone jest mniejsze koło z 4 czerpakami o pojemności 1,5 dm<sup>3</sup> każdy –



do recyrkulacji osadu. Urządzenie napędzane jest silnikiem o mocy 1,5 kW.

- 12) **Osadnik wtórny:** wykonane w kształcie ostrosłupa, o wymiarach 4,0m x 3,0 m i pojemności 10,0m<sup>3</sup>. Odświeżone ścieki przelewem pilastym i dalej rurociągiem kierowane są na Pierwszy Ciąg Technologiczny.

Drugi Ciąg Technologiczny (punkt zlewny) pełni funkcję przeróbki osadów z osadnika wstępnego i oczyszczalni zasadniczej EKOBLOKU III.

#### TECHNOLOGIA PRZERÓBKII OSADU I SKRATEK:

W okresie przerwy w dowozie ścieków (sobota, niedziela) wytworzone i zgromadzone osady kierowane są do komory napowietrzania punktu zlewnego celem ich ustabilizowania.

Osady wstępne płynące i opadające do komory napowietrzania EKOBLOK I spływają grawitacyjnie. Tutaj poddawane są procesowi natleniania. Następnie w osadniku wtórnym oddzielana jest woda nadosadowa. Proces ten trwa ok. 1,5 doby, po czym przerobiony osad jest odpompowywany na poletko osadowe. Na poletkach następuje odwodnienie osadu, a wody nadosadowe są ponownie wprowadzane do drugiego ciągu technologicznego.

Osady ściekowe wytwarzane są w ilości ok. 6000 kg sm/rok po ich wysuszeniu na poletkach, następnie wykorzystywane rolniczo.

Piasek wydzielony w piaskowniku w ilości ok. 2500 kg/rok, następnie PGK Jedwabne wywozi do ZPiUO w Czartorii.

Skratki w ilości ok. 1500 kg/rok gromadzone są w specjalnych pojemnikach, następnie PGK Jedwabne wywozi do ZPiUO w Czartorii.

#### 7.5.3. Stan techniczny obiektów Oczyszczalni Ścieków

Stwierdza się znaczną degradację zewnętrznych powłok malarskich ścian budynku reaktora biologicznego. Również stwierdza się degradację wypełnień powłoki żelbetowej zbiorników oraz pojedyncze ślady drobnych pęknięć kwalifikujących je do reperacji. Na ścianach komór zbiorników stwierdza się także degradację wypełnień dylatacyjnych. Należy odtworzyć zewnętrzne powłoki malarskie, wypełnienia dylatacyjne, naprawić rysy i pęknięcia ścian. W komorze krat oraz stacji zlewczej należy naprawić dna zbiorników.

Pomosty i barierki ochronne z licznymi śladami uszkodzeń warstwy powierzchniowej oraz skorodowane.

Przegrody stalowe komór osadu czynnego, koryto, skorodowane kwalifikujące się do wymiany.

System napowietrzania reaktora biologicznego należy wymienić z racji słabej efektywności pracy. Pompy w przepompowni ścieków surowych charakteryzują się dużą awaryjnością wobec czego proponowana jest ich wymiana na nowe urządzenia.

Kraty zamontowane w komorze krat oraz stacji zlewczej odznaczają się wysoką korozją oraz niskim stopniem zatrzymywania zanieczyszczeń stałych w związku z czym projektuje się wymianę ich na automatyczne sita. Działanie to zminimalizuje również emisję substancji złośliwych.

#### 7.5.4. Zakres projektowanych prac

Projektowane przedsięwzięcie będzie zrealizowane poprzez:

1. - budowę Przepompowni ścieków surowych i zamontowaniu Sita pionowego na dopływie ścieków;
2. – budowę instalacji doziemnej – tłocznej ścieków surowych
3. – budowę Kontenera sitopiaskownika.
4. – budowę instalacji doziemnej – grawitacyjnej ścieków podczyszczonych mechanicznie





5. – remont konstrukcji zbiornika żelbetowego Osadnika Wstępnego,
6. – wymiana barierek
7. – wymiana zastawek kanałowych
8. – montaż instalacji napowietrzania wraz z instalacją dmuchaw zasilających system napowietrzania wstępnego w istniejącym budynku reaktora biologicznego;
9. – montaż pompy osadu wstępnego
10. – montaż przykrycia dwóch komór zbiornika Osadnika Wstępnego.
11. – remont elementów budynku Reaktora Biologicznego (malowanie pomieszczeń, uzupełnienia ubytków posadzki)
12. – montaż pompy osadu recyrkulowanego oraz osadu nadmiernego w osadniku wtórnym;
13. – montaż dekantera w Osadniku Wtórnym;
14. – montaż ścianki dzielącej w celu stworzenia komory tłokowej w Komorze Osadu Czynnego
15. – montaż instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
16. – montaż instalacji dmuchaw zasilających instalację napowietrzania wstępnego w Osadniku Wstępnym oraz instalacji napowietrzania w Komorze Osadu Czynnego;
17. – demontaż napowietrzania, aeratorów, przelewów, zgarniacza osadów, ścianki kierowniczej w Komorze Osadu Czynnego
18. – wymiana stalowych elementów w obrębie reaktora biologicznego oraz osadnika wtórnego na wykonane ze stali kwasoodpornej (m.in. koryto wymuszające recyrkulację ścieków, przelewy pilaste, przegrody, barierki, obramowanie)
19. – montaż nowych barierek ochronnych;
20. – rozbiórka obiektu Punktu zlewnego ścieków dowożonych oraz kraty ścieków dowożonych.
21. – budowa Kontenerowego punktu zlewnego ścieków dowożonych wraz z innymi instalacjami towarzyszącymi;
22. – budowa Zbiornika buforowego ścieków dowożonych, wraz z instalacją napowietrzania ścieków i innymi instalacjami towarzyszącymi;
23. – remont Budynku przygotowania ścieków dowożonych i przetwarzania osadu, poprzez usunięcie urządzeń doczyszczających ścieki dowożone, uzupełnienia ubytków i odnowienie nawierzchni, oraz dostosowanie pomieszczenia do montażu urządzenia workownicy;
24. – montaż urządzenia przetwarzania osadu (workownica);
25. – budowę Wiaty magazynowania osadu

#### **7.5.5. Proj. Przepompownia ścieków surowych - PSS (ob. 11)**

Proj. Przepompownia ścieków surowych (PSS) ma za zadanie przyjąć ścieki surowe dopływające do oczyszczalni kanałem ks300, oraz ścieki sanitarne z oczyszczalni oraz odświeżone ścieki dowożone.

Założenia:

- ❖ Średni godzinowy dopływ ścieków
- ❖  $Q_h \text{ śr.} = 14,583 \text{ m}^3/\text{h},$
- ❖ Maksymalny godzinowy dopływ ścieków
- ❖  $Q_h \text{ max} = 29,17 \text{ m}^3/\text{h}$





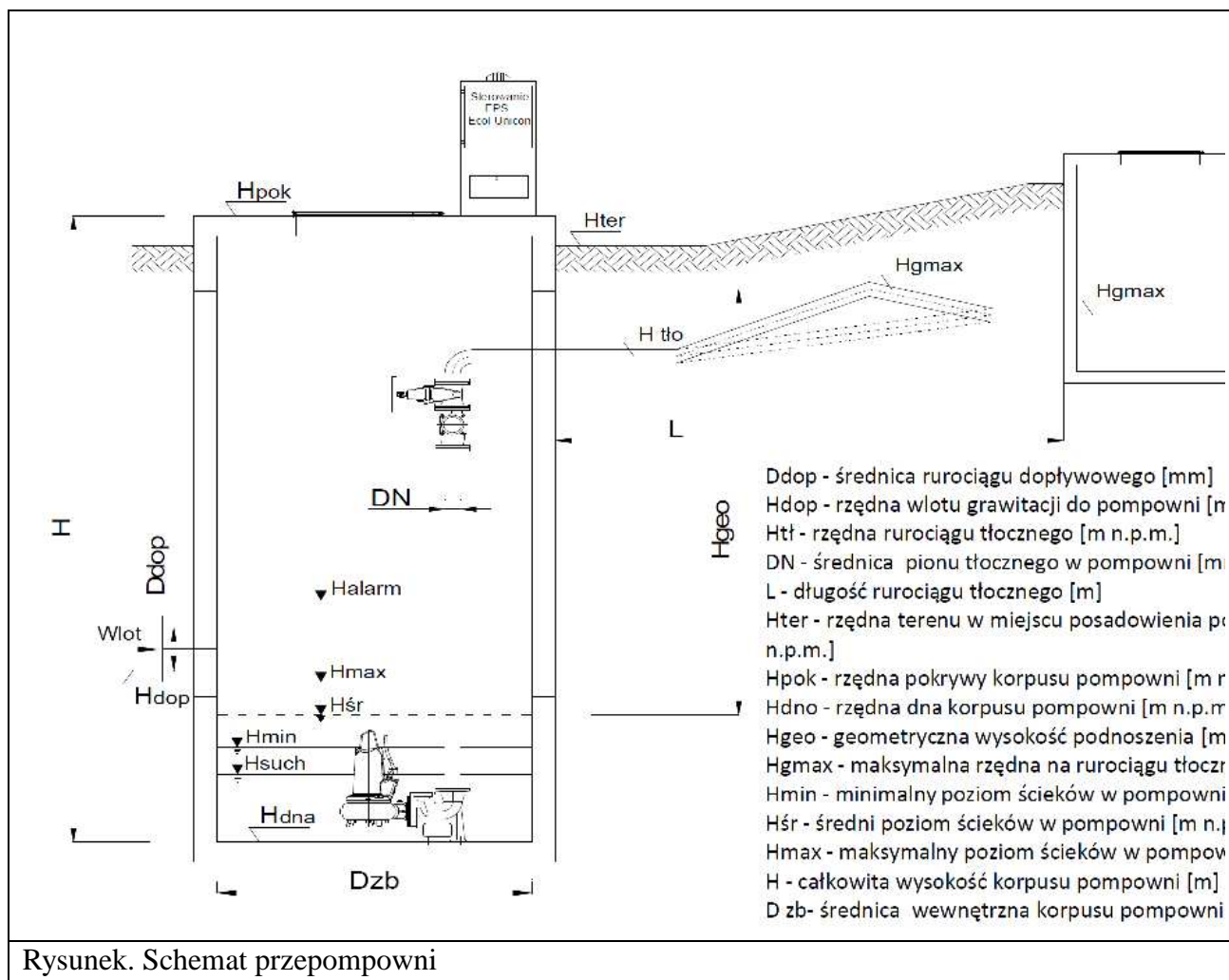
## Charakterystyka Proj. Przepompowni ścieków surowych - PSS:

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| ❖ - Wykonanie studni             | Betonowa C35/45      |
| ❖ - Średnica studni              | 3500 mm              |
| ❖ - Grubość ściany studni        | 0,26 m               |
| ❖ - Powierzchnia studni          | 9,616 m <sup>2</sup> |
| ❖ - Wysokość buforu pompowni     | 1,50 m               |
| ❖ - Objętość buforu pompowni     | 14,42 m <sup>3</sup> |
| ❖ - Rurociąg dopływowy 1 PVC     | Ø 300 mm             |
| ❖ - Rurociąg dopływowy 2 PVC     | Ø 160 mm             |
| ❖ - Rurociąg tłoczny wylotowy PE | Ø 110 mm             |

## Wypozażenie:

- ❖ - Sito pionowe – 1 szt.
- ❖ - Zasuwy zwrotne - 2 szt.
- ❖ - Pompy ścieków - 1 + 1 szt.,
- ❖ - Konstrukcja prowadnic do montażu pomp,
- ❖ - Żuraw stały do wyciągania pomp,
- ❖ - Szafa sterownicza;

## POMPY



Rysunek. Schemat przepompowni



## Charakterystyka pomp

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| ❖ - Wydatek pompowni Q       | 18 m <sup>3</sup> /h        |
| ❖ - Moc zainstalowana        | 4,0 kW                      |
| ❖ - Ilość pomp               | 2 szt.                      |
| ❖ - Praca pomp               | naprzemienna                |
| ❖ - Rodzaj ścieków           | bytowe                      |
| ❖ - Średnica pionu tłocznego | DN80 mm                     |
| ❖ - Rurociąg tłoczny         | PEHD100 SDR 11 Ø110x10,0 mm |
| ❖ - Długość tłoczenia L      | 3 m                         |
| ❖ - Wysokość tłoczenia H     | 6 m                         |

## STEROWANIE

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

### Wypożyczenie szafy sterowniczej

- ❖ sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- ❖ ogranicznik przepięć kl. C
- ❖ wyłącznik różnicowoprądowy
- ❖ pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- ❖ rozruch bezpośredni, dla mocy >4,0 kW soft start
- ❖ zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania • CKF
- ❖ przełączniki Auto-Ręka
- ❖ przełącznik Sieć-Agregat
- ❖ wyłączniki silnikowe
- ❖ ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- ❖ gn. 230VAC
- ❖ wtyka agregatu 400VAC
- ❖ zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- ❖ sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- ❖ przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- ❖ lampki pracy i awarii pomp

### Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- ❖ zabezpieczenie różnicowoprądowe
- ❖ zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- ❖ zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- ❖ zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- ❖ zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

## SITO PIONOWE

Jako pierwszy element mechanicznego oczyszczania ścieków proponuje się montaż sita pionowego.



Sito pionowe stanowi przenośnik spiralny bezwałowy pionowy z systemem separacji skratek. Przenośnik pionowy z systemem separacji skratek łączy w sobie trzy funkcje: wyłapywanie skratek, transport, prasowanie skratek. Wyłapywanie skratek ze ścieku odbywa się na perforowanym koszu sita ze stali nierdzewnej. Ściek uprzednio przechodzi przez komorę pomiarową, gdzie w przypadku podniesienia poziomu ścieku załączany jest przez sondę przenośnik wynoszący, a zarazem zgarniający zanieczyszczenia z perforacji. Skratki w końcowej fazie transportu ulegają wstępnemu prasowaniu, a następnie zostają wrzucone do kontenera.

Zastosowanie spirali bezwałowej ma na celu wyeliminowanie efektu blokowania się skratek na wale, co może mieć miejsce w przypadku przenośnika wałowego.

Spirala bezwałowa pozwala uniknąć ułożyskowań w strefie ścieku, a tym samym zmniejsza się ilość elementów wymagających serwisowania.

Charakterystyka Sita pionowego:

- ❖ - perforacja stosowana w sicie: 10mm
- ❖ - wydajność sita pionowego dostosowana do przepustowości oczyszczalni ścieków
- ❖ - wykonanie ze stali AISI 304 lub AISI316
- ❖ - brak łożysk w strefie ścieku

#### 7.5.6. Proj. Kontener Krato-piaskownika - KKP (ob. 12)

Charakterystyka Kontenera:

- ❖ - Wymiary wewn. kontenera 5,5 x 4,0 m
- ❖ - Wysokość wewn. kontenera 3,50 m
- ❖ - Konstrukcja kontenera stalowa, ściany z płyty warstwowej ocieplonej 15 cm styropianem
- ❖ - Wymiary płyty betonowej 6,2 x 4,7 x 0,3 m
- ❖ - Wysokość ściany oporowej 1,80 m
- ❖ - Wysokość nasypu 1,80 m

#### KRATO-PIASKOWNIK

Projektowany napływ ścieków rurociągiem tłocznym  $\phi 110$  PE. Z kolei projektowany odpływ rurociągiem grawitacyjnym DN 150 w ociepleniu z otulin styropianowych do Osadnika wstępnego.

- ❖ Mechaniczne podczyszczenie ścieków odbywało się będzie na dobranym Krato-piaskowniku – zblokowanym urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieku, składające się z kraty oraz połączonym z piaskownikiem.
- ❖ Piaskownik wyposażony w układ napowietrzający
- ❖ Wyposażenie w wentylację grawitacyjną nawiewno wywiewną poprzez montaż dwóch kratek z przepustnicą ręczną o wymiarach 200x100 mm, montowanej w ścianie kontenera, Nawiew – 30 cm powyżej podłogi, wywiew 30 cm poniżej sufitu kontenera.
- ❖ Projektuje się także rurociąg bypass awaryjnego

Charakterystyka krato-piaskownika:

Parametry urządzenia

- ❖ przepustowość 10-30 m<sup>3</sup>/h
- ❖ piaskownik dobrano dla efektywności usuwania piasku (średnica ziarna >0,2 mm) 95%
- ❖ Temperatura 0-50oC
- ❖ pH 6-8



- ❖ Wysokość wylotu skratek dostosowany do praski skratek
- ❖ Prześwit 3 mm
- ❖ Napęd taśmy 400V, 50Hz, N = 0,75 kW, IP55
- ❖ Napęd zgarniaka 400V, 50Hz, N = 0,12 kW, IP55

Dane techniczne piaskownika:

- ❖ Piaskownik należy dobrać dla efektywności usuwania piasku dla średnicy ziarna >0,2 mm - 95 %
- ❖ piaskownik / klapy rewizyjne / konstrukcja wsporcza – stal AISI304

Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali poziomej:

- ❖ moc zainstalowana 0,37 kW, 380 V 50 Hz, IP 55

Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali ukośnej wynoszącej:

- ❖ moc zainstalowana 0,37 kW, 380 V 50 Hz, IP 55

Napowietrzanie:

- ❖ Moc dmuchawy do 0.27 kW

Odłuszczac:

Zgarniacz tłuszczu – efektywność usuwania 99 % części wyflotowanych w komorze napowietrzanej.

- ❖ moc zainstalowana 0.27 kW
- ❖ pompa tłuszczu o mocy 1.5 kW

Obejście Awaryjne:

Instalację należy wyposażyć w kratę ręczną zainstalowaną na obejściu awaryjnym o prześwicie 30 mm. oraz armaturę odcinającą całe urządzenie i kierującą ściek na obejście awaryjne tj. 2 zasuwy odcinające.

Szafa sterująca dostarczona przez producenta. Szafa sterowania uwzględnia zabezpieczenia przeciążeniowe oraz sygnalizację pracy/awarii urządzenia.

Należy zaprojektować sygnały wprowadzone do komputera głównego (dyspozytorni) w budynku technicznym:

- ❖ - sygnał rozpoczęcia pracy
- ❖ - sygnał zatrzymania pracy
- ❖ - podgląd do panelu operatorskiego
- ❖ - praca zdalna

Zasuwy na rurociągach montować wewnątrz kontenera sitopiaskownika.

#### **7.5.6. Proj. Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych - KPZ (ob. 13)**

Ścieki dowożone będą do oczyszczalni wozami asenizacyjnymi. Punkt zlewny ścieków dowożonych stanowi automatyczna stacja zlewna wyposażona m.in. w:



- ❖ -ciąg zlewczu - pomiarowy z pomiarem ilości i jakości przepływu,
- ❖ - złącze strażackie z zespołem elastycznych przewodów przyłączeniowych DN100mm,
- ❖ - układ zabezpieczający przed zrzutem ścieków przez nieuprawnionych przewoźników - dostawców (system identyfikacji dostawców),
- ❖ - układ blokady spustu nieczystości [przy przekraczaniu kontrolowanych parametrów,
- ❖ - elektroniczny układ kontrolno-pomiarowy,
- ❖ - system płuczący po każdym zrzucie ścieków,
- ❖ - moc zainstalowana stacji 2,4 kW
- ❖ - sito spiralne o prześwicie 6 mm

Kontener ustawiony zostanie na fundamencie żelbetowym projektowanym indywidualnie.

Cechy urządzenia zainstalowanego dla odbioru ścieków:

- ❖ Zintegrowany system odwadniania skratek do max. 35-40 % sm
- ❖ Zużycie wody płuczającej: 2 l/s
- ❖ Standardowe ustawienie czasu płukania: 30 s raz dziennie
- ❖ Wymagane ciśnienie wody płuczającej: 5 bar

Wszystkie elementy mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Zrzut ścieków do punktu zlewnego odbywał się będzie poprzez króciec rurociągu spustowego DN100 dostosowany do przyłączenia rur spustowych ścieków z pojazdów asenizacyjnych. Ścieki z punktu zlewnego kierowane będą do pompowni ścieków surowych.

Charakterystyka Kontenera:

- ❖ - Wymiary wewn. kontenera 3,4 x 2,2 m
- ❖ - Wysokość wewn. kontenera 2,40 m
- ❖ - Konstrukcja kontenera stalowa, ściany z płyty warstwowej ocieplonej 15 cm styropianem
- ❖ - Wymiary płyty betonowej 3,8 x 2,6 x 0,3 m

#### **7.5.7. Proj. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych – ZD (ob. 14)**

Proj. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych (ZD) ma za zadanie przyjąć ścieki dowożone do oczyszczalni, oraz ścieki sanitarne z oczyszczalni, w celu wstępnego kondycjonowania ścieków oraz ich dawkowania na instalację oczyszczalni.

Charakterystyka Proj. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych - ZD:

- ❖ - Wykonanie studni Betonowa C35/45
- ❖ - Średnica studni 3500 mm
- ❖ - Grubość ściany studni 0,26 m
- ❖ - Powierzchnia studni 9,616 m<sup>2</sup>
- ❖ - Wysokość buforu pompowni 2,00 m
- ❖ - Objętość buforu pompowni 19,23 m<sup>3</sup>
- ❖ - Rurociąg dopływowy PVC Ø 160 mm
- ❖ - Rurociąg tłoczny wylotowy PE Ø 90 mm

Wypozażenie:



- ❖ - Instalacja napowietrzania ,
- ❖ - Pompa ścieków 1 szt. ,
- ❖ - Konstrukcja przewodnic do montażu pompy,
- ❖ - Żuraw stały do wyciągania pompy,
- ❖ - Szafa sterownicza;

## POMPY

### Charakterystyka pomp

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| ❖ - Wydatek pompowni Q       | 18 m <sup>3</sup> /h        |
| ❖ - Moc zainstalowana        | 4,0 kW                      |
| ❖ - Ilość pomp               | 1 szt.                      |
| ❖ - Praca pomp               | naprzemienna                |
| ❖ - Rodzaj ścieków           | bytowe                      |
| ❖ - Średnica pionu tłocznego | DN80 mm                     |
| ❖ - Rurociąg tłoczny         | PEHD100 SDR 11 Ø110x10,0 mm |
| ❖ - Długość tłoczenia L      | 3 m                         |
| ❖ - Wysokość tłoczenia H     | 5 m                         |

## STEROWANIE

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

### Wypożyczenie szafy sterowniczej

- ❖ sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- ❖ ogranicznik przepięć kl. C
- ❖ wyłącznik różnicowoprądowy
- ❖ pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- ❖ rozruch bezpośredni, dla mocy >4,0 kW soft start
- ❖ zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania• CKF
- ❖ przełączniki Auto-Ręka
- ❖ przełącznik Sieć-Agregat
- ❖ wyłączniki silnikowe
- ❖ ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- ❖ gn. 230VAC
- ❖ wtyka agregatu 400VAC
- ❖ zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- ❖ sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- ❖ przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- ❖ lampki pracy i awarii pomp

### Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- ❖ zabezpieczenie różnicowoprądowe





- ❖ zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- ❖ zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- ❖ zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- ❖ zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

#### 7.5.8. Proj. Wiata magazynowania osadów - WO (ob. 15)

Charakterystyka Wiaty magazynowania osadów:

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| ❖ - Wymiary wewn. wiaty         | 10,7 x 5,8 m         |
| ❖ - Wymiary zewn. wiaty         | 11,3 x 6,4 m         |
| ❖ - Wysokość wiaty              | 5,0 m                |
| ❖ - Konstrukcja Wiaty           | stalowa, żelbetonowa |
| ❖ - Konstrukcja murku oporowego | żelbetonowa          |
| ❖ - Konstrukcja dachu           | stalowa,             |

#### 7.5.9. Istn. Komora Krat - KR (ob. 01)

Istniejąca Komora Kraty jest obiektem żelbetowym doziemnym.

Komora krat – wykonanej z żelbetu z umieszczoną kratą z prętów stalowych o prześwicie ok. 20 mm, służącej do oddzielania ze ścieków zanieczyszczeń grubych. W komorze zainstalowana jest rynienka ociekowa na skratki

Projektowana inwestycja przewiduje **wyłączenie z pracy** danego obiektu.

#### 7.5.10. Istn. Piaskownik Dwukomorowy Poziomy - SPP (ob. 02)

Istniejący Piaskownik Dwukomorowy Poziomy jest obiektem żelbetowym doziemnym.

Dwukomorowy piaskownik poziomy – zbiornik żelbetowy o przekroju trapezowym i długości 13,5 m, służył do wytrącania ze ścieków piasku i innych zawiesin mineralnych.

Piaskownik tworzą dwa koryta przepływowe pracujące naprzemiennie. Na wlocie i wylocie piaskownika zainstalowane są zasuwki do regulacji przepływu ścieków.

Projektowana inwestycja przewiduje **wyłączenie z pracy** danego obiektu.

#### 7.5.11. Istn. Komora Odwadniania Piaskownika - KO (ob. 03)

Istniejąca Komora Odwadniania Piaskownika jest obiektem żelbetowym doziemnym.

Projektowana inwestycja przewiduje **wyłączenie z pracy** danego obiektu.

#### 7.5.12. Istn. Przepompownia ścieków - PS (ob. 04)

Istniejąca Przepompownia ścieków jest to zespół dwóch studni betonowych połączonych ze sobą.

Przepompownia ścieków – dwie studnie o średnicy 2000 mm i głębokości 4,0 m, połączone w części dolnej rurą o średnicy Ø300mm.

Obecnie w jednej ze studni zamontowane są dwie pompy zatapialne o wydajności 21,0 m<sup>3</sup>/h. Przyłącze tłoczne ma średnicę Ø65mm.

Projektowana inwestycja przewiduje **likwidację i rozbiórkę** obiektu.



### 7.5.13. Istn. Osadnik Wstępny - OW (ob. 05)

Poziomy, dwukomorowy osadnik wstępny – wymiary czynne jednej komory przepływowej - 14,4 x 2,0 x 1,5 m.

Posiada dwa koryta przepływu ścieków, które pracują na przemian. Zasuwy zainstalowane są na dopływie i umożliwiają niezależną pracę komór.

Dno osadnika wykonane jest ze spadkiem 3% w kierunku części osadowej, gdzie gromadzą się zawiesiny łatwo opadające i osad. W tej części osadnika zamontowane są przewody z rur stalowych Ø200mm w obudowie betonowej wyprowadzone na zewnątrz do komory spustu osadu, na rurociągach w komorze zamontowane są zasuwki żeliwne Ø200mm, za pomocą których spuszcza się osad płynący rurociągiem PCV Ø160mm na punkt zlewny do ponownego przerobienia-odświeżenia. Zasuwy te służą również do opróżnienia ze ścieków komory osadnika.

Osad z osadnika wstępnego może być spuszczały rurociągiem do komory natleniającej punktu zlewnego.

Projektuje się:

- ❖ - Powierzchnię żelbetową należy pokryć warstwą konserwującą Penetron lub równoważne.
- ❖ - Ubytki w betonie uzupełnić zaprawą a następnie wygładzić szpachlą. Ewentualne odsłonięte elementy zbrojenia zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Ściany wewnętrzne zbiorników wyczyścić wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym, z zastosowaniem wody z detergentem. Ubytki w betonie naprawić w sposób analogiczny do ścian wewnętrznych. Z płyty dennej zbiornika usunąć zalegające osady. Następnie wykonać jego czyszczenie wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym, z zastosowaniem wody z detergentem. Dylatacje oczyścić i uzupełnić masami uszczelniającymi.
- ❖ - wypełnienie ubytków powierzchni żelbetowej i wyrównanie spadku dna osadnika
- ❖ - montaż napowietrzania wstępnego wraz z dmuchawami zlokalizowanymi w budynku reaktora biologicznego
- ❖ - montaż przykrycia wykonanego z laminatu
- ❖ - Wymiana barierek ochronnych: Barierki chroniące przed przypadkowym wypadnięciem do zbiornika projektuje się z prefabrykowanych modułów kwasoodpornych, ze stali nierdzewnej 1.4301, o wysokości 110 cm, wyposażone w pobocznicę oraz poprzeczkę na wysokości 55 cm, które należy przyspawać do istniejącej konstrukcji żelbetowej. - montaż pompy osadu wstępnego
- ❖ - wymianę 4 szt. zastawek

Projektowane elementy

#### 1. PROJ. PRACE REMONTOWE ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BETONOWEGO

Elementy projektowane:

- ❖ - Demontaż istniejących części stalowych
- ❖ - Remont i oczyszczenie zbiornika betonowego,
- ❖ - Wymiana barierek z profili stalowych (stal kwasoodporna)

#### 2. PROJ. DMUCHAWY - NAPOWIETRZANA OSADNIKA WSTĘPNEGO

Do osadnika wstępnego dobiera się dmuchawę w obudowie dźwiękochłonnej, o parametrach: Montaż dmuchawy w budynku reaktora biologicznego

Maksymalne zapotrzebowanie na tlen dla osadnika wstępnego:

- ❖  $Q = 400 \text{ m}^3/\text{h} = 2 \text{ m}^3/\text{min};$



Dmuchawy do napowietrzania ścieków w osadniku wstępnym.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ❖ - Typ dmuchawy                   | ROBOX EVOLUTION ES 35/2P (lub równoważny),                       |
| ❖ - ilość                          | 1 szt.   |
| ❖ - nominalna wydajność            | $Q = 6,67 \text{ m}^3/\text{min} = 400,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , |
| ❖ - maksymalna wydajność           | $Q = 8,00 \text{ m}^3/\text{min} = 480,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , |
| ❖ - Ciśnienie pracy                | 1,0 bar = 15 PSI,  |
| ❖ - Króciec przyłącza (wlot/wylot) | DN 100 mm / DN 100 mm.   |
| ❖ - znamionowa moc silnika         | $P = 22,0 \text{ kW}$ .  |
| ❖ - Prąd znamionowy                | 7,9 A.   |
| ❖ - Prąd – jedno fazowy            | 230V 50 Hz.  |
| ❖ - Stopień ochrony                | IP 55.   |
| ❖ - Ciśnienie akustyczne hałasu    | 73 dB.   |
| ❖ - Szerokość dmuchawy             | 1155 mm.   |
| ❖ - Długość dmuchawy               | 1150 mm.   |
| ❖ - Wysokość dmuchawy              | 1207 mm.   |

W skład zestawów ROBOX EVOLUTION ES wchodzi:

- ❖ stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, połączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem.

Wszystkie urządzenia w stacji dmuchaw powinny być spięte wspólnym rurociągiem i rozdzielone przepustnicami z napędami pneumatycznymi, by zapewnić pełne rezerwowanie w trybie automatycznym. Na poszczególnych rozgałęzieniach od rurociągu wspólnego należy zaprojektować czujniki ciśnienia.

### 3. PROJ. INSTALACJA NAPOWIETRZANIA

Osadnik wstępny będzie napowietrzany za pomocą dyfuzorów drobno pęcherzykowych dyskowych. Dyfuzory projektuje się jako połączone w system wyciągalnych rusztów z PVC. Sprężone powietrze będzie dostarczane z dmuchawy zlokalizowanej w sąsiedztwie reaktora.

Zaprojektowano wymianę rusztów napowietrzających drobno pęcherzykowych.

Wymiary i dane techniczne:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| ❖ typ dyfuzora   | ENVICON                             |
| ❖ ilość dyfuzorów:   | ok. 94 szt.                         |
| ❖ przepływ powietrza przez jeden dyf.:                     | 2-7,5 Nm <sup>3</sup> /h            |
| ❖ zalecane obciążenie:                                     | 5 Nm <sup>3</sup> /h                |
| ❖ materiał membrany dyfuzora:                              | EPDM                                |
| ❖ ruszty z możliwością demontażu                           | bez konieczności opróżniania komory |
| ❖ elementy stalowe wykonane                                | ze stali nierdzewnej                |
| ❖ dyfuzory łatwo wymienialne i zabezpieczone przed wyporem |                                     |



#### 4. PROJ. WYMIANA POMP

Projektowane są 2 pomp (1+1) w wykonaniu kwasoodpornym, o parametrach

- ❖ - Typ pompy Rexa PRO V08DA-528/EAD0X4-T0065-540-O (lub równoważny),
- ❖ - ilość 2 szt.
- ❖ - nominalna wydajność  $Q = 3,00 \text{ l/s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ❖ - maksymalna wydajność  $Q = 9,17 \text{ l/s} = 33,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ❖ - nominalna wysokość podnoszenia  $H = 4,7\text{m}$ ,
- ❖ - Króciec tłoczny DN 80mm.
- ❖ - znamionowa moc silnika  $P = 1,1 \text{ kW}$ .
- ❖ - Pobór mocy  $P = 1,5 \text{ kW}$ .
- ❖ - Prąd znamionowy 3,05 A.
- ❖ - Przyłącze elektryczne 3-400 V 50Hz.

Wypożyczenie dodatkowe:

- ❖ - orurowanie DN 80 stal kwasoodporna,
- ❖ - żurawik przenośny - 1 szt..
- ❖ - konstrukcja stalowa (kwasoodporna) do montażu pomp - 1 szt.,
- ❖ - sonda pomiaru poziomu ścieków - 1 szt..

#### 5. PROJ. CZUJNIK RADAROWY POMIARU POZIOMU ŚCIEKÓW:

Czujnik radarowy pomiaru wysokości osadu, charakterystyka:

- ❖ - Typ - FMR230 Micropilot
- ❖ - ilość - 1 szt.
- ❖ - Średnica anteny DN - 150 mm
- ❖ - Wysokość anteny - 222 mm
- ❖ - grupa - D –pomierzch.burzliwa (z mieszadłem)
- ❖ - głębokość pomiaru max - 8,0 m
- ❖ - wykonanie - w rurze osłonowej
- ❖ - Błąd pomiaru - +/- 3mm
- ❖ - Maks. ciśnienie - 40 bar
- ❖ - przyłącze technologiczne - Thread: NPT 1 1/2, R 1 1/2 Flange: DN50...DN150, ASME 2"...6", JIS 10K
- ❖ - Wyjście - 4...20 mA HART PROFIBUS PA FOUNDATION Fieldbus
- ❖ - Zasilanie - max. 36V, 2-przewodowe (HART / PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)
- ❖ - Częstotliwość - K-band (~ 26 GHz)

#### 6. PROJ. HERMETYZACJA OSADNIKA WSTĘPNEGO

Parametry techniczne przykrycia laminatowego korytkowego prostokątnego

Materiałem konstrukcyjnym elementów przekryć jest laminat żywiczno-szkłany o długotrwałej odporności na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Wielowarstwowa budowa laminatu z żywic poliestrowych i zbrojenia z włókna szklanego jest jakościowo zgodna z obowiązującymi normami polskimi oraz normami Unii Europejskiej.



Zewnętrzna warstwa laminatu wykonywana jest w kolorze zielonym/ Wewnętrzna warstwa laminatu jest chemoodporna. Opcjonalnie przekrycie może zostać wykonane z warstwą termoizolacyjną w postaci pianki poliuretanowej.

Stosownie do technologii i sposobu obsługi zbiorników przekrycia mogą zostać wyposażone w kominki wentylacyjne oraz króćce, włązy technologiczne i otwory rewizyjne.

## STANDARD WYKONANIA

- ❖ - Wytrzymałość konstrukcji przekrycia zgodnie z normami: PN-EN 1990:2004, PN-EN 1991-1-3:2005, PN-EN 1991-1-4:2008.
- ❖ - Połączenia poszczególnych elementów przekrycia oraz kotwienie do konstrukcji zbiornika – stal nierdzewna klasy A2 lub A4.
- ❖ - Uszczelki pomiędzy elementami przykrycia i konstrukcją betonową – guma EPDM odporna na działanie skroplin i związków występujących pod przekryciem.

Parametry techniczne materiału przekryć:

- ❖ - HDT wg ISO 75/A – nie mniej niż 90°C
- ❖ - Wytrzymałość na rozciąganie – nie mniej niż 55 MPa
- ❖ - Wytrzymałość na zginanie – nie mniej niż 110 MPa
- ❖ - Wydłużalność względna przy zrywaniu – nie mniej niż 2%
- ❖ - Klasyfikacja w zakresie odporności dachu na ogień zewnętrzny – BROOF (t1) (wg ENV 1187:2002 i PN-EN 13501-5+A1: 2009) oraz nierozprzestrzeniający ognia (wg instrukcji ITB 401/2004)

Bezpieczeństwo pożarowe uwzględniono poprzez polskie normy:

- ❖ - Minimalna odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-97/B-02551-1).
- ❖ - Odporność na ogień zewnętrzny zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-96/B-02872), klasyfikacja jako nierozprzestrzeniający ognia.
- ❖ - W zakresie zagrożenia wybuchowego przyjmuje się, że w rejonie montażu przykrycia nie występuje strefa zagrożenia wybuchem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na oczyszczalniach ścieków (Dz.U.Nr96/1993, poz.438), odpowiedzialnym za wyznaczenie stref, pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych zagrożenia wybuchem jest komisja klasyfikacyjna powoływana przez kierownika zakładu pracy.
- ❖ - Graniczny stan nośności konstrukcji z laminatu zostanie sprawdzony przy zastosowaniu całkowitego współczynnika bezpieczeństwa równego 4,4. Wytrzymałość charakterystyczna laminatu oraz pozostałych współczynników materiałowych określi się na podstawie normy PN-76/B-03001.
- ❖ - Stan graniczny użytkowania konstrukcji z laminatu jest określony przez strzałkę ugięcia segmentu przykrycia, która w odniesieniu do rozpiętości podpór (L) nie może być większa niż iloraz  $L/200$ .
- ❖ - Zgodnie z Prawem Budowlanym przedmiotowe przykrycie jest przeznaczone dla obiektów inżynierskich (nie budowlanych).

## 7. ZASTAWKI

Projektuje się wymianę istniejących zastawek stalowych na zastawki kanałowe TZK 400. Zastawki



należy zamontować w miejscu istniejących. Projektuje się wymianę 4 zastawek.

Rama zastawki wyposażona jest w uszczelnienia gumowe, profilowe. Uszczelnienie zastawki następuje poprzez najazdowy docisk zawieradła na profilowany sznur gumowy, standardowo wykonane ze stali kwasoodpornej. Uniwersalny zespół przyłączeniowy organu napędowego zastawki umożliwia łatwą aplikację dowolnego napędu bez dodatkowych czynności.

Wymiary: (należy zamówić zastawki na wymiar):

- ❖ - szerokość w świetle - S – 500 mm
- ❖ - H – na wymiar
- ❖ - Hz – na wymiar

Lista części:

- ❖ - rama
- ❖ - zawieradło
- ❖ - trzpień
- ❖ - kostka trapezowa
- ❖ - uszczelnianie zawieradła
- ❖ - wspornik
- ❖ - tuleja
- ❖ - docisk uszczelnienia
- ❖ - elementy mocujące rolki
- ❖ - rolki
- ❖ - kółko ręczne
- ❖ - korba

#### **7.5.14. Istn. Budynek oczyszczalnia biologicznego - BOB (ob. 06)**

W ramach prac remontowych projektuje się następujące działania:

Remont budynku reaktora biologicznego:

- ❖ Malowanie ścian
- ❖ Wyrównanie posadzek, betonowanie posadzki o grubości 10 cm z betonu B-20 i zatarcie na gładko
- ❖ Wymiana wpustów podłogowych odwadniających – 6 szt.,  $\phi 150\text{mm}$
- ❖ Wymiana czerpni ściennej powietrza -  $\phi 500\text{mm}$
- ❖ Wymiana napowietrzania w komorach osadu czynnego
- ❖ Wymiana barierek ochronnych i krat pomostowych
- ❖ Wymiana barierek ochronnych: Bariereki chroniące przed przypadkowym wpadnięciem do zbiornika projektuje się z prefabrykowanych modułów kwasoodpornych, ze stali nierdzewnej 1.4301, o wysokości 110 cm, wyposażone w pobocznicę oraz poprzeczkę na wysokości 55 cm, które należy przyspawać do istniejącej konstrukcji żelbetowej.
- ❖ Projektuje się wymianę krat pomostowych na wykonane ze stali kwasoodpornej, zabezpieczone barierkami stalowymi. Szerokość pomostów – ok. 80 cm, długość pomostów ok. 155cm.
- ❖ Montaż dmuchaw napowietrzania komór osadu czynnego oraz dmuchawy do





napowietrzania osadnika wstępnego

- ❖ Wykonanie przejścia szczelnego przez ścianę DN150 w celu połączenia dmuchawy napowietrzania rurociągiem  $\phi 129$  stal z osadnikiem wstępnym
- ❖ Montaż dekantera w osadniku wtórnym
- ❖ Projektuje się dobór dekantera grawitacyjnego.
- ❖ Montaż pomp osadu (recykulowanego i nadmiernego)

## 1. PROJ. PRACE REMONTOWE ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH

Elementy projektowane:

- ❖ - Wymiana istniejących wyposażenia stalowego zbiornika ( stal kwasoodporna)
- ❖ - Remont konserwacyjny budynku,
- ❖ - Wymiana barierek z profili stalowych (stal kwasoodporna)

Odnowienie powierzchni żelbetowych, - Powierzchnię żelbetową należy pokryć warstwą konserwującą Penetron lub równoważne.

Ubytki w betonie uzupełnić zaprawą a następnie wygładzić szpachlą. Ewentualne odsłonięte elementy zbrojenia zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Ściany wewnętrzne zbiorników wyczyścić wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym, z zastosowaniem wody z detergentem. Ubytki w betonie naprawić w sposób analogiczny do ścian wewnętrznych. Z płyty dennej zbiornika usunąć zalegające osady. Następnie wykonać jego czyszczenie wysokociśnieniowym urządzeniem czyszczącym, z zastosowaniem wody z detergentem. Dylatacje oczyścić i uzupełnić masami uszczelniającymi.

Wymiana elementów stalowych, w tym: kontenera Ekobloku, wysokość ponad posadzką wynosi 50 cm, głębokość koryta pod posadzką 1,20m. na elementy ze stali kwasoodpornej AISI316. Powierzchnia blachy: ok. 100 m<sup>2</sup>

Demontaż:

- ❖ - elementów stalowych
- ❖ - aeratorów wraz z silnikami i kołami pasowymi
- ❖ - koryta z przelewem pilastym
- ❖ - koryta do odprowadzenia kożucha
- ❖ - przewodów recyrkulacji

## 2. WYMIANA POMP

Projektuje się montaż na dnie każdej komory osadnika wtórnego pompy recyrkulacji zewnętrznej. Proponuje się przyjąć pompy o następujących parametrach:

Projektowane są 2 pomp w wykonaniu kwasoodpornym,, o parametrach

- ❖ - Typ pompy Rexa PRO V08DA-424/EAD1X4-T0011-540-O (lub równoważny),
- ❖ - ilość 2 szt.
- ❖ - nominalna wydajność  $Q = 3,36 \text{ l/s} = 12,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ❖ - maksymalna wydajność  $Q = 11,11 \text{ l/s} = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ❖ - nominalna wysokość podnoszenia  $H = 4,0 \text{ m}$ ,
- ❖ - Króciec tłoczny DN 80mm.



- ❖ - znamionowa moc silnika  $P = 1,1 \text{ kW}$ .
- ❖ - Pobór mocy  $P = 1,5 \text{ kW}$ .
- ❖ - Prąd znamionowy  $3,05 \text{ A}$ .
- ❖ - Przyłącze elektryczne  $3\text{-}400 \text{ V } 50\text{Hz}$ .

Na rurociągach tłocznych pomp przewidziano montaż:

- ❖ - zasuwę nożowe odcinające DN 80 z napędem elektrycznym w ilości - 4 szt.,

Wypożyczenie dodatkowe:

- ❖ - orurowanie DN 80 stal kwasoodporna,
- ❖ - żurawik przenośny - 2 szt.,
- ❖ - konstrukcja stalowa (kwasoodporne) do montażu pomp - 2 szt.,

Rurociąg tłoczny pompy – rurociąg recyrkulacji zewnętrznej – DN 80 PVC-U (klejone) podaje osad z dna osadnika do komory osadu czynnego. Rurociąg ocieplony wełną mineralną w osłonie z blachy ocynk. Przewód ma też odejście do okresowego odprowadzania osadu nadmiernego na poletka osadowe, który należy połączyć z istniejącym rurociągiem z osadników wtórnych odprowadzającym osad.

Rurociąg wyposażony w armaturę DN 80 – zasuwę nożową z napędem elektrycznym, 2 zasuwę ręczne.

### 3. PROJ. NAPĘDY ELEKTRYCZNE DO ZASUW ODCINAJĄCYCH DN80

- ❖ - Typ - AUMA SA 07,2
- ❖ - ilość - 4 szt.
- ❖ - Średnica anteny DN - 80 mm
- ❖ - Czas zamykania - 30 sek.
- ❖ - Prędkość obrotów - 16 obr./min.
- ❖ - Obroty wrzeciona - 8 obrotów
- ❖ - ciśnienie - 1-10 bar
- ❖ - Moment ustawienia - 30 Nm
- ❖ - przyłącze U min = - 24 V AC/DC
- ❖ - przyłącze U maks = - 250 V AC/DC
- ❖ - przyłącze I min = - 20 mA
- ❖ - przyłącze I maks = - 5 A przy 250 V
- ❖ - przyłącze I maks prąd stalz = - 0,4 A przy 250 V
- ❖ - przyłącze Moc = - 1,5 kW
- ❖ - sygnał U min = - 10 V AC/DC
- ❖ - sygnał U maks = - 250 V AC/DC
- ❖ - sygnał I maks = - 3 A przy 250 V
- ❖ - sygnał I maks prąd stalz = - 0,25 A przy 250 V

### 4. PROJ. DMUCHAWY - NAPOWIERZANA KOMORY OSADU CZYNNEGO

Do osadnika wstępnego dobiera się dmuchawę w obudowie dźwiękochłonnej, o parametrach:  
Montaż dmuchawy w budynku reaktora biologicznego

Maksymalne zapotrzebowanie na tlen dla komory osadu czynnego:



$Q = 460 \text{ m}^3/\text{h} = 2 \text{ m}^3/\text{min};$

Dmuchawy do napowietrzania ścieków w komory osadu czynnego.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| ❖ - Typ dmuchawy                   | ROBOX EVOLUTION ES 35/2P (lub równoważny),                      |
| ❖ - ilość                          | 1 szt.  |
| ❖ - nominalna wydajność            | $Q = 7,67 \text{ m}^3/\text{min} = 460,0 \text{ m}^3/\text{h},$ |
| ❖ - maksymalna wydajność           | $Q = 8,00 \text{ m}^3/\text{min} = 480,0 \text{ m}^3/\text{h},$ |
| ❖ - Ciśnienie pracy                | 1,0 bar = 15 PSI,   |
| ❖ - Króciec przyłącza (wlot/wylot) | DN 100 mm / DN 100 mm.  |
| ❖ - znamionowa moc silnika         | $P = 22,0 \text{ kW}.$  |
| ❖ - Prąd znamionowy                | 7,9 A.  |
| ❖ - Prąd – jedno fazowy            | 230V 50 Hz.   |
| ❖ - Stopień ochrony                | IP 55.  |
| ❖ - Ciśnienie akustyczne hałasu    | 73 dB.  |
| ❖ - Szerokość dmuchawy             | 1155 mm.  |
| ❖ - Długość dmuchawy               | 1150 mm.  |
| ❖ - Wysokość dmuchawy              | 1207 mm.  |

W skład zestawów ROBOX EVOLUTION ES wchodzi:

- ❖ stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, połączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem.

Wszystkie urządzenia w stacji dmuchaw powinny być spięte wspólnym rurociągiem i rozdzielone przepustnicami z napędami pneumatycznymi, by zapewnić pełne rezerwowanie w trybie automatycznym. Na poszczególnych rozgałęzieniach od rurociągu wspólnego należy zaprojektować czujniki ciśnienia.

## 5. PROJ. INSTALACJA NAPOWIETRZANIA

Osadnik wstępny będzie napowietrzany za pomocą dyfuzorów drobnopęcherzykowych dyskowych. Dyfuzory projektuje się jako połączone w system wyciągalnych rusztów z PVC. Sprężone powietrze będzie dostarczane z dmuchawy zlokalizowanej w sąsiedztwie reaktora.

Zaprojektowano wymianę rusztów napowietrzających drobno pęcherzykowych.

Wymiary i dane techniczne:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ❖ typ dyfuzora  | ENVICON                             |
| ❖ ilość dyfuzorów:                                      | ok. 123 szt.                        |
| ❖ przepływ powietrza przez jeden dyf.:                  | 2-7,5 Nm <sup>3</sup> /h            |
| ❖ zalecane obciążenie:                                  | 5 Nm <sup>3</sup> /h                |
| ❖ materiał membrany dyfuzora:                           | EPDM                                |
| ❖ ruszty z możliwością demontażu                        | bez konieczności opróżniania komory |
| ❖ elementy stalowe wykonane                             | ze stali nierdzewnej                |
| ❖ dyfuzory łatwo wymienne i zabezpieczone przed wyporem |                                     |



Osad czynny będzie napowietrzany za pomocą dyfuzorów drobnopęcherzykowych dyskowych. Dyfuzory projektuje się jako połączone w system rusztów z PVC mocowanych do dna. Sprężone powietrze będzie dostarczane z dmuchawy zlokalizowanej w sąsiedztwie reaktora.

#### **7.5.15. Istn. Budynek przygotowania ścieków dowoż. i Przetwarzania osadów (ob. 07)**

W ramach prac remontowych projektuje się następujące działania:

- ❖ - Rozbiórka demontaż istniejących urządzeń oczyszczania ścieków dowożonych
- ❖ - Remont architektoniczny budynku: uzupełnienie ubytków, odnowienie nawierzchni posadzki i ścian, czyszczenie, malowanie.
- ❖ - Montaż nowego urządzenia przetwarzania osadów (workownicy).
- ❖ - Budowa instalacji doziemnej dostarczania osadów do urządzenia przetwarzania osadów.

#### **7.5.16. Istn. Punkt Zlewny Ścieków Dowożonych - PZ (ob. 08)**

Istniejący Punkt Zlewny Ścieków Dowożonych jest obiektem żelbetowym doziemnym.

Punkt Zlewny Ścieków Dowożonych jest komorą zrzutową z kratą: na dowiezione wozami asenizacyjnymi ścieki zrzucają się do kraty koszowej, skąd poprzez gęstą kratę z prętów stalowych i prześwicie 20 mm spływają na dalsze urządzenia oczyszczalni.

Projektowana inwestycja przewiduje likwidację i rozbiórkę obiektu.

#### **7.5.17. Istn. Piaskownik Ścieków Dowożonych - PSD (ob. 09)**

Istniejący Piaskownik Ścieków Dowożonych jest obiektem żelbetowym doziemnym.

Obiekt jest piaskownikiem wirowym – konstrukcji żelbetowej o przekroju kołowym, składającego się z komory przepływowej i komory piasku. Usuwanie piasku odbywa się za pomocą mechanizmu napędzanego korbą ręczną.

Projektowana inwestycja przewiduje likwidację i rozbiórkę obiektu.

#### **7.5.18. Istn. Wylot ścieków Oczyszczonych - W (ob. 10)**

Projektowana inwestycja nie przewiduje prowadzenia prac na obiekcie Wylotu ścieków oczyszczonych.

Przy ogrodzeniu istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowany Rów melioracyjny będącym dopływem do rzeki Jedwabniankę, oraz stale prowadzący wodę i zasilający rzekę.

Wylot ścieków odprowadzanych do rowu jest w odległości 75,0 m od ujścia do rzeki Jedwabnianki.

Zgodnie z Decyzją Wodnoprawną Nr ROŚB.6341.1.3.2012 dnia 06.09.2012 r.:

- ❖ - Przepływ oczyszczalni wynosi;
  - Średni dobowy Qd śr. = 350,00 m<sup>3</sup>/d
  - Maksymalny godzinowy Qh max = 43,75 m<sup>3</sup>/h
  - Dopuszczalny roczny Qr max = 127 750,00 m<sup>3</sup>/rok
- ❖ - Parametry ścieków oczyszczonych powinny wynosić;
  - BZT5 40 gO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>
  - ChZT 150 gO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>



o Zawiesiny ogólne (SM)

50 g/m<sup>3</sup>

Decyzja Wodnoprawna Nr ROŚB.6341.1.3.2012 dnia 06.09.2012 r. nakłada na inwestora obowiązki:

- ❖ - Wykonywania analiz ilościowych i jakościowych ścieków minimum 4 próbki w pierwszym roku i po 2 próbki w następnych latach, jeżeli ścieki spełniają warunki
- ❖ - Utrzymywania urządzeń do oczyszczania i odprowadzenia ścieków w należyтым stanie technicznym.
- ❖ - Konserwacji rowu na odcinku 20,0 m od wylotu w kierunku ujścia do rzeki Jedwabnianki i 5,0 m przed wylotem w górę rowu.

#### 7.5.19. Zieleń

Działka objęta inwestycją posiada zieleń dziką i urządzoną niską – trawy, krzewy.

Krzewy i drzewa kolidujące z projektowanymi instalacjami doziemnymi usunąć.

Po skończeniu prac ziemnych odtworzyć stan pierwotny terenu, zasadzić trawnikiem.

#### 7.5.20. Ukształtowanie terenu

Na terenie objętej opracowaniem większość terenu posiada rowy i nasypy do wys. 1,8m.

Projektowane jest formowanie skarp już istniejących nasypów oraz powiększenie powierzchni nasypów w miejscach projektowanego obiektu Kontenera Sitopiaskownika – KKP (on. 12).

Pozostały teren pod projektowane obiekty oczyszczalni ścieków zniwelować.

Po wykonanych pracach doziemnych teren działki przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 7.5.21. Obsługa komunikacyjna

Dana inwestycja przewiduje utwardzenia fragmentów terenu oczyszczalni ścieków.

Na terenie działki nie projektuje się miejsc parkingowych.

W okolicach projektowanych obiektów projektuje się utwardzone chodniki z kostki drogowej.

Przekrój utwardzenia drogi:

- |                         |                                 |               |
|-------------------------|---------------------------------|---------------|
| 1) – Nawierzchnia       | – kostka brukowa,               | - gr. 8,0 cm, |
| 2) – Podsypka           | – cementowo piaskowa 1:4        | - gr. 3,0 cm  |
| 3) – War. podbudowy     | – kruszywo łamane stabilizowane | - gr. 25,0 cm |
| 4) – Warstwa podbudowy  | – gruntocementu                 | - gr. 10,0 cm |
| 5) – Istniejące podłoże | gruntowe                        |               |

Przekrój utwardzenia chodniki:

- |                         |                          |               |
|-------------------------|--------------------------|---------------|
| 1) – Nawierzchnia       | – kostka brukowa,        | - gr. 8,0 cm, |
| 2) – Podsypka           | – cementowo piaskowa 1:4 | - gr. 15,0 cm |
| 3) – Istniejące podłoże | gruntowe                 |               |

Dla danej kategorii obiektów nie jest wymagane zapewnienie dostępności dla osób niepełnosprawnych.

Obsługa komunikacji kołowej i pieszej przedmiotowej inwestycji odbywa się istniejącym wjazdem z działki drogowej o nr. geod. 1287 obr. Jedwabne (0001).



### 7.5.22. Ogrodzenie terenu

Teren pod projektowaną oczyszczalnię ścieków znajduje się na terenie wyłączzonego z użytkowania ujęcie wody. Byłe ujęcie wody posiada stare ogrodzenie – do wyburzenia.

Projektuje się ogrodzenie, dwie bramy o szerokości 4,0 m, rozwierana, z dwóch skrzydeł.

#### OGÓLNA KONCEPCJA OGRODZENIA

- ❖ Ogrodzenie systemowe projektuje się z paneli ogrodzeniowych o wymiarach 2500mmx1530mm utworzonych z drutów poziomych i pionowych  $\varnothing$  4mm, rozpiętych na słupkach stalowych z kształtownika prostokątnego o wymiarach 60x40 mm. Słupki zabetonowane w blokach o wymiarach 80x30. Słupki zabezpieczyć przez pomalowanie.
- ❖ Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:
- ❖ Stal S235
- ❖ Beton klasy B 25 (C20/25)

#### SZCZEGÓŁOWY OPIS KONSTRUKCJI

##### Fundamenty

- ❖ Pod słupki przyjęto fundamenty w korkach betonowych z betonu klasy B25(C20/25).
- ❖ Fundamenty posadowione na głębokości 80cm.

##### Słupki ogrodzenia

- ❖ Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi 2580 mm. Słupki w standardowej wersji przeznaczone są do zabetonowania w ziemi.

##### Siatka

- ❖ Siatka powlekana o wysokości 153cm rozciągnięta między słupkami przymocowana za pomocą płaskownika mocowanego śrubami.

##### Ściąg

- ❖ Ściąg wykonany z linki stalowej ocynkowanej o średnicy  $\varnothing$  5mm.

##### Obejmy montażowe:

- ❖ Obejmy montażowe służą do połączenia paneli ze słupkami ogrodzeniowymi. Kształt obejm zapewnia trwałe i solidne zamocowanie elementów ogrodzenia. Wyróżnia się trzy typy obejm: końcowe, pośrednie i narożne.
- ❖ Obejmy skręcane są za pomocą ocynkowanych śrub, nakrętek i podkładek M8. Istnieje możliwość zastosowania do obejm specjalnych nakrętek samozrywalnych, które uniemożliwiają zdemontowanie ogrodzenia.
- ❖ Liczba obejm zakładanych na słupki zależy od wysokości ogrodzenia.

### 7.5.22. Zaopatrzenie w wodę

Działka inwestycji oczyszczalni ścieków zaopatrzona jest w przyłączy wodociągowe.

### 7.5.23. Doprowadzenie ścieków

Na teren oczyszczalni ścieków posiada doprowadzenie ścieków surowych kanałem sanitarnym KS300.





## **7.5.24. Zasilanie w energię elektryczną**

### **ZASILANIE**

Obiekty projektowane zasilić z istniejącej instalacji z rozdzielniczy głównej. (według odrębnego opracowania) .

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykem bezpośrednim) stanowi izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe.

Obiekt będzie zasilony z nowoprojektowanej rozdzielniczy RG. Rozdzielnicę RG należy zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego wg warunków przyłączenia wydanych przez dostawcę energii.

Z rozdzielniczy głównej RG należy zasilić szafy zasilające sterujące ST przepompowni ścieków, przepompowni ścieków oczyszczonych, reaktor biologiczny, zbiornik uśredniający, studnie pomiarową. Instalację zasilającą wykonać wg schematu.

Szafy zasilające sterujące objęte dostawą razem z urządzeniami, wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym.

### **APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA**

Projektuje się przyłączyć do urządzenia pomiarowego: przepływomierza elektromagnetycznego. Konsolą odczytu pomiaru w skrzynce sterowniczej.

### **UKŁADANIE KABLI**

Kable elektryczne. na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiega po linii prostej. Odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

Kable pod terenem będą prowadzone w rurach ochronnych PCW.

### **KANALIZACJA TELETECHNICZNA**

Na potrzeby kabli sterowniczych do urządzeń i kamer projektuję się kanalizację teletechniczną. Kanalizacja teletechniczna zostanie ułożona pod utwardzonym gruntem oraz w niezadrzewionych pasach zieleni. Głębokość ułożenia kanalizacji będzie wynosić 0,6m od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m, jeśli jest zbudowana z rur PCW.

Kanalizacja projektowana na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiega po linii prostej. Odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.



Kanalizacja będzie zbudowana z 1 rury  $\phi 110$  HDPE.

Studnie kablowe są projektowane w następujących miejscach kanalizacji:

- ❖ na prostej trasie kanalizacji – studnie przelotowe,
- ❖ na załamaniach trasy – studnie narożne,
- ❖ na odgałęzieniach kanalizacji – studnie odgałęźne,
- ❖ na zakończeniach kanalizacji – studnie końcowe.

#### **7.5.24. Filtry dezodoryzacyjne**

Projektuje się wykorzystanie filtrów dezodoryzacyjnych wywiewnych montowanych na zbiornikach oczyszczalni ścieków, kominkach pompowni ścieków, wentylacji mechanicznej wywiewnej

Dobiera się filtry dezodoryzacyjne występujące z trzema rodzajami wkładów filtracyjnych, które można stosować zamiennie. Obudowa filtra jest przystosowana do wszystkich rodzajów wkładów filtracyjnych.

#### **FILTRY KATALITYCZNE**

Stworzone do neutralizacji wyjątkowo uciążliwych odorów kanalizacyjnych o bardzo wysokim stężeniu siarkowodoru ( $H_2S$ ) i amoniaku ( $NH_3$ ). Charakteryzują się najwyższą skutecznością oraz długim czasem działania dzięki zastosowaniu unikatowego rozwiązania polegającego na dwuetapowej filtracji gazów w procesie katalizy.

Dodatkowa warstwa specjalnie opracowanego węgla katalitycznego impregnowanego solami miedzi powoduje przyspieszenie reakcji chemicznej pod wpływem dodania katalizatora.

#### **FILTRY WĘGLOWE**

Przystosowane do neutralizacji odorów kanalizacyjnych o wysokim stężeniu. Dzięki naniesieniu na węgiel aktywny związków chemicznych następuje zwiększenie jego pojemności sorpcyjnej wobec odorantów. Sorbent na pary kwaśne zastosowany we wkładach filtracyjnych przystosowany jest do długotrwałej pracy przy zachowaniu wysokiej wydajności.

#### **FILTRY BIOLOGICZNE**

Filtry biologiczne (biofiltry) posiadają wkład w postaci wyselekcjonowanej biomasy wytwarzanej na podstawie dokumentu certyfikowanego SZJ. Biofiltry charakteryzują się wysoką skutecznością przy zachowaniu optymalnych warunków pracy.

### **7.6. WARUNKI BHP**

#### **7.6.1. W okresie wykonawstwa**

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 Nr 13, poz. 93)



### **7.6.2. W okresie eksploatacji**

Praca sieci kanalizacyjnej nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- ❖ - Rozporządzenie.1993-MGPiB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437).
- ❖ - Kodeks Pracy art. 226.

### **7.7. POSTĘPOWANIE Z WODAMI ZUŻYTYMI PODCZAS ETAPU BUDOWY**

Pobór wody na etapie budowy

W trakcie realizacji przedsięwzięcia, przewiduje się wykorzystanie wody na następujące cele:

- ❖ - socjalno-bytowe pracowników ekipy budowlanej.
- ❖ - technologiczne – przy pracach budowlanych.

### **7.8. ZAGOSPODAROWANIE WÓD WYPOMPOWANYCH PODCZAS ETAPU BUDOWY**

W związku z różnorodnym poziomem wód gruntowych, uzależnionym od położenia, topografii terenu oraz pory roku, koniecznym może okazać się w czasie fazy budowy odwodnienie wykopów poprzez drenaż poziomy lub pionowy. Jako drenaż pionowy realizowane będzie odwodnienie z wykorzystaniem instalacji igłofiltrów a drenaż poziomy realizowany będzie przez pompowanie z dna wykopu. Pompowana woda odprowadzana będzie do odстойnika i do rowu melioracyjnego.

### **7.9. ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH PODCZAS ETAPU BUDOWY**

Nie przewiduje się zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na terenie omawianej inwestycji. W związku z przeważającą powierzchnią terenów zielonych nad powierzchnią utwardzoną na obszarze inwestycji, stwierdza się naturalne wsiąkanie wód roztopowych oraz opadowych w grunty.

### **7.10. POSTĘPOWANIE PODCZAS AWARII BĄDŹ ZATRZYMANIA PRACY URZĄDZEŃ**

W momencie wystąpienia awarii lub uszkodzenia któregoś z urządzeń czy też jego elementu, inwestor który jest ich właścicielem zobowiązany będzie do podjęcia niezwłocznych czynności mających na celu naprawienie szkody bądź awarii we własnym zakresie.

Możliwymi awariami bądź usterkami są:

- ❖ - rozszczelnienia kluczowych elementów instalacji,
- ❖ - zatorowanie układu,
- ❖ - zużycie elementów.

W przypadku stwierdzenia usterki należy ją zlokalizować, określić przyczynę awarii oraz ocenić na podstawie zaleceń producenta możliwość dokonania naprawy lub ewentualnie wymienić urządzenie na nowe.

Usterkę w postaci zatoru należy niezwłocznie usunąć mechanicznie lub chemicznie.

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w DTR.



## 7.11. ORGANIZACJA ZAPLECZA BUDOWY

Obowiązek przejęcia i zabezpieczenia terenu budowy wraz z obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i elementami środowiska przyrodniczego spoczywa na kierowniku budowy.

Zagospodarowanie placu budowy:

- ❖ - urządzenie składowiska materiałów i prefabrykatów
- ❖ - urządzenie pomieszczenia higieniczno-sanitarnego – istniejący budynek socjalno-techniczny z węzłem sanitarnym
- ❖ - urządzenie placu postoju maszyn budowlanych
- ❖ - organizacja gromadzenia i przekazywania odpadów w sposób selektywny w szczelnych pojemnikach lub kontenerach

Należy ponad to zapewnić:

Prawidłowo zagospodarowany plac budowy, uzbrojony w niezbędne sieci instalacyjne. Teren budowy ogrodzony, prawidłowo oświetlony i strzeżony. Teren budowy posiadający wydzielone terytorialnie i oznakowane składowiska i magazyny, a także wydzielony i zamknięty magazyn materiałów.

Niezbędny park urządzeń budowlanych i transportowych sprawny technicznie. Zabezpieczenie sprzętu mechanicznego przed dostępem do niego przez osoby nieuprawnione oraz oznakowanie go, w sposób trwały i wyraźny, określające jego bezpieczną eksploatację. Zabezpieczenie dojazdów dla samochodów p.poż, pogotowia i ewakuacji z placu budowy. Wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż.

Środki ochrony indywidualnej ( głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rąk, nóg, ubiory ochronne, i inne). Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony bhp z uwzględnieniem postępowania podczas wypadku i katastrofy budowlanej. Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony ppoż.

Osoby wizytujące budowę, niebędące pracownikami, przebywają na budowie w trakcie robót w odzieży ochronnej i pod opieką kompetentnego pracownika.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów w szczególności:

- ❖ - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- ❖ - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596 z późn. zm.)

Niektóre uciążliwości i niekorzystne oddziaływania inwestycji w fazie budowy mogą być ograniczone, a ich charakter w większości będzie tymczasowy. Uwarunkowane jest to odpowiednim prowadzeniem robót. Roboty budowlane, aby spełniać wymagania związane z ochroną środowiska, powinny być poprzedzone szczegółowym planem i harmonogramem robót uwzględniającym zabezpieczenia, w którym zapewni się:

- ❖ odpowiednią organizację placu budowy z zapleczem socjalnym, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia zbiorników, materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku;
- ❖ sprawny sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko;



- ❖ stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy oraz maszyny sprawne technicznie (bez wycieków paliwa), które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postojowe o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostawanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

W całym cyklu organizacji budowy, należy zwrócić uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadkach sytuacji awaryjnych na terenie budowy należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

## **7.12. HAŁAS - TERENY CHRONIONE AKUSTYCZNE**

### **1) zasięg oddziaływania hałasu emitowanego z terenu inwestycji**

Przy sporządzaniu niniejszego dokumentu, oszacowano zmiany stanu akustyki w otoczeniu Zakładu. Dokonano identyfikacji źródeł w oparciu o klasyfikację, zgodnie z instrukcją ITB oraz symulację komputerową stanu akustyki i poziomu hałasu przenikającego do środowiska w sytuacji, gdy do stanu istniejącego wprowadzono nowe źródła. W ocenie wpływu przedsięwzięcia na zmianę klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z inwestycją uwzględniono porę dnia i nocy, rozpatrując w przedziale godzin najmniej korzystnych - 8 godzin w porze dnia i 1 godziny w porze nocy. Zastosowano uproszczony model, dopuszczalny w praktyce i najbardziej zbliżony do występujących uwarunkowań akustycznych.

Analizę wyników przedstawiono w postaci Mapy rozkładu hałasu, zawierającej plan sytuacyjny obiektu oraz izofony o jednakowym natężeniu poziomu dźwięku. Na izolinii opisano jej wartość wyrażoną w dB.

W ocenie uciążliwości akustycznej odnoszono się do poziomów hałasu dopuszczalnych w środowisku zawartych w tabeli 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014.112), w którym to odpowiednie wartości natężenia hałasu przypisano różnym obszarom pod względem ich zagospodarowania od poszczególnych grup źródeł hałasu.

### **2) otoczenie inwestycji**

Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest w odległości ok. 177m na północny-wschód od granic terenu przedsięwzięcia.

Ze względów technologicznych i organizacyjnych przyjęto, iż planowana do realizacji oczyszczalnia ścieków funkcjonować będzie przez 365 dni w roku 24 godziny/dobę, co da łączny czas pracy instalacji 8760 h/rok. Praca na terenie planowanego przedsięwzięcia realizowana będzie ze zmiennym obciążeniem ruchem pojazdów co wiąże się z ruchem pojazdów asenizacyjnych w celu zrzutu ścieków przez stację zlewną.

Źródłem hałasu związanym z użytkowaniem planowanego przedsięwzięcia będzie m.in.:

1. - ruch samochodowy związany z obsługą Obiektu (pracownicy oraz wywóz odpadów)
2. - ruch samochodowy związany z poruszaniem się wozów asenizacyjnych
3. - hałas emitowany z technologicznych urządzeń służących obsłudze planowanego przedsięwzięcia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014.112) dopuszczalne poziomy hałas wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N dla najbliższych terenów chronionych,



tj. terenów zabudowy zagrodowej w odległości ok. 300 m w kierunku południowo-wschodnim wynoszą:

- ❖ LAeq D równoważny poziom hałasu dla pory dnia 55 dB
- ❖ LAeq N równoważny poziom hałasu dla pory nocy 45 dB

Na analizowanym obszarze nie występują obszary chronione akustycznie. Oddziaływanie obiektu zamknie się w granicach działek inwestycyjnych. Szacuje się, że poza terenem ogrodzonym projektowanej oczyszczalni ścieków emisja hałasu w fazie eksploatacji będzie kształtowała się na poziomie niższym niż 40 dB w odległości kilkunastu metrów, co nie przekracza dopuszczalnych wartości.

### 3) źródła hałasu - faza realizacji przedsięwzięcia

#### a) praca maszyn budowlanych

Emisje hałasu w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia związane będą wyłącznie z pracą maszyn budowlanych oraz ruchem maszyn obsługujących plac budowy. Zakłada się, iż wszelkie prace budowlane wykonywane będą w porze昼间 tj w godzinach od 7 do 17, aby zminimalizować uciążliwość odczuwalną przez okolicznych mieszkańców. Harmonogram robót będzie uwzględniał pracę etapową przy robotach budowlanych. Wyklucza się możliwość prac budowlanych jednocześnie przy kilku obiektach na obszarze inwestycyjnym w celu jak największego zminimalizowania emisji hałasu.

Tabela 1. Wartości mocy akustycznej użytkowanych podczas prac budowlanych urządzeń

| Rodzaj urządzenia (źródła hałasu) | Maksymalny poziom mocy akustycznej A (dB) |
|-----------------------------------|---|
| Samochody ciężarowe               | 88  |
| Maszyny budowlane                 | 89 – 107                                  |
| Sprężarki                         | 101 – 104                                 |
| Agregaty spawalnicze              | 100 – 101                                 |
| Koparki, spycharki, ładowarki     | 106 – 110                                 |

Na wielkość uciążliwości akustycznej będzie mieć wpływ czas realizacji procesu inwestycyjnego i jednoczesność pracy wielu maszyn i urządzeń. Nie ma praktycznie możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyna możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska. Faza realizacji przedsięwzięcia jest etapem tymczasowym. Wraz z zakończeniem prac budowlanych źródła hałasu zanikną.

W celu obliczeń przyjęto wariant najmniej korzystny dla środowiska tj. praca ciągła urządzeń budowlanych oraz ruch pojazdów po placu budowy





Tabela 2. Wartości mocy akustycznej - Źródła punktowe

| Symbol źródła | Nazwa źródła hałasu   | Przyjęta wysokość źródła hałasu [m] od powierzchni terenu | Poziom mocy akustycznej przyjęty do obliczeń [dB] | Czas pracy źródła w godzinach /dobę |                    |
|---------------|---|---|---|-------------------------------------|--------------------|
|               |   |   |   | Dzień (6:00 – 22.00)                | Noc (22.00 – 6.00) |
| Sam. cięż     | Praca silników pojazdów – praca samochodów ciężarowych na biegu jałowym | 1,0   | 88  | 10                                  | 0                  |
| Agr. Spaw.    | Praca silników pojazdów – agregat spawalniczy                           | 0,5   | 100   | 10                                  | 0                  |
| KŚŁ           | Praca silników pojazdów – koparka, spycharka, ładowarka                 | 1,5   | 108   | 10                                  | 0                  |

Ze względu, iż zarówno pojazdy kołowe jak i maszyny użytkowane podczas prac budowlanych przemieszczane będą po całym obszarze budowy jako do obliczeń usytuowano źródła punktowe w pobliżu planowanego do wykonania budynku głównego jako budynku w obrębie którego wymagany będzie największy nakład prac budowlanych.

#### b) ruch pojazdów po terenie inwestycji – faza realizacji

Źródłami hałasu o charakterze ruchomym na terenie zakładu będą pojazdy wjeżdżające na teren budowy w celu rozładunku materiałów budowlanych oraz wykonania prac budowlanych. Zgodnie z założeniami obsługa komunikacyjna Obiektu podczas pracy realizacji planowanego przedsięwzięcia odbywać się będzie głównie w czasie pory dnia w godzinach 7-17 co wpłynąć ma na ograniczenie niekorzystnego oddziaływania prac budowlanych względem zabudowy sąsiedniej.

Do obliczeń przyjęto, iż natężenie ruchu pojazdów w związku z funkcjonowaniem całego zakładu, dla 8 najniekorzystniejszych godzin w ciągu dnia, dla wydzielonych na terenie obiektu ciągów komunikacyjnych, będzie wynosić:

Samochody ciężarowe – przyjęto maksymalnie 10 operacji wjazdu/wyjazdu z terenu budowy,

Ruch koparki i ładowarki po placu budowy – przyjęto pracę równoległą 2 urządzeń

Samochody osobowe pracowników budowy oraz pojazdy dostawcze o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony– przyjęto 15 sztuk/ dzień tj. 15 wjazdów/wyjazdów;

W tabeli poniżej przedstawiono równoważny poziom mocy akustycznej A LAWeq poszczególnych zastępczych źródeł hałasu dla najniekorzystniejszych, prawdopodobnych ruchów pojazdów na terenie obiektu.

Poziom mocy akustycznej dla pojazdów samochodowych tzw. „lekkich”, wg Instrukcji ITB 338/2003:

Tabela 3. Poziom mocy akustycznej dla pojazdów samochodowych tzw. „lekkich”

| Operacja                            | Moc akustyczna (dB) | Czas operacji                                  |
|-------------------------------------|---------------------|--|
| Start                               | 97                  | 5 s.   |
| hamowanie                           | 94                  | 3 s.   |
| Jazda po terenie m.in. manewrowanie | 94                  | (zależy od długości trasy i prędkości pojazdu) |



Metodą uproszczoną, pozwalającą na określenie zasięgu emisji hałasu emitowanego przez środki transportu znajdujące się na terenie rozpatrywanej inwestycji jest zastosowanie metody opisanej w Instrukcji ITB-338/2003, w której drogę przejazdu (tor jazdy) każdego źródła ruchomego należy zamienić na zbiór zastępczych punktowych źródeł dźwięku zastępując je punktowymi źródłami hałasu, dla których wyznaczyć należy równoważny poziom mocy akustycznej wg wzoru:

$$L_{pa} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \left( \sum t_i \times 10^{0,1 \times L_{Ai}} \right) \right\}$$

gdzie:

- ❖  $L_{pa}$  – równoważny poziom hałasu dla zastępczego źródła dźwięku ( dB)
- ❖  $T$  – czas uśredniania - przedział czasowy, dla którego określana jest wielkość poziomu ekwiwalentnego ( s)
- ❖  $t_i$  – czas jednego zdarzenia (czas oddziaływania hałasu o określonym poziomie dźwięku)
- ❖  $L_{Ai}$  – poziom mocy akustycznej jednego zdarzenia ( dB)

### c) emisja hałasu z ruchu pojazdów

Czas oddziaływania źródła: do obliczeń przyjęto wariant najmniej korzystny 8 najbardziej niekorzystnych godzin pracy zakładu:  $T$  - czas uśredniania dla pory dnia to  $T=8$  godzin najbardziej niekorzystnych godzin eksploatacji przedsięwzięcia ( 28 800 s) ; dla pory nocy to  $T=1$  godzina (3600 s),

Przyjęto, że zastępcze źródła dźwięku są oddalone od siebie nie więcej niż 10,0 m. Średnia prędkość przemieszczania się pojazdów po torze będzie wynosiła 20 km/h,

Przyjmuje się proporcjonalne rozłożenie obciążenia miejsc parkingowych w stosunku do ilości pojazdów,

Ruch odbywać się będzie dwoma wjazdami/wyjazdami;

Długość trasy, jaką będą przemierzać pojazdy osobowe wynosi średnio do 70 m wliczając zjazd z drogi wojewódzkiej.

Równoważne poziomy mocy akustycznej zastępczych źródeł dźwięku (obliczone zgodnie z zasadami opisanymi powyżej), zestawiono w poniższej tabeli.



Tabela 4. Równoważny poziom mocy akustycznej z transportu

| Numer źródła T  | Długość odcinka [m] | Natężenie ruchu poj. lekkie / poj. ciężkie / h | Start / jazda po torze / hamowanie / [sztuk] | Równoważny poziom mocy akustycznej [dB] |
|---|---------------------|--|--|---|
| Wjazd samochodu ciężarowe                                   |                     |  |  |   |
| 1   | 41,8                | 0/10/8   | 0/1/0  | 74,2                                    |
| 2   | 13,7                | 0/10/8   | 0/1/0  | 69,3                                    |
| 3   | 41,2                | 0/10/8   | 0/0/1  | 70,2                                    |
| Wyjazd samochodu ciężarowe                                  |                     |  |  |   |
| 4   | 12,6                | 0/10/8   | 1/0/0  | 77,4                                    |
| 5   | 43,7                | 0/10/8   | 0/1/0  | 74,4                                    |
| 6   | 46,0                | 0/10/8   | 0/1/0  | 74,6                                    |
| Wjazd samochodów osobowych i dostawczych o dmc do 3,5 tony  |                     |  |  |   |
| 7   | 31,3                | 0/15/8   | 0/1/0  | 68,7                                    |
| 8   | 18,8                | 0/15/8   | 0/0/1  | 69,2                                    |
| Wyjazd samochodów osobowych i dostawczych o dmc do 3,5 tony |                     |  |  |   |
| 9   | 18,8                | 0/15/8   | 1/0/0  | 71,2                                    |
| 10  | 34,9                | 0/15/8   | 0/1/0  | 69,1                                    |
| Ruch koparki i ładowarki po terenie budowy                  |                     |  |  |   |
| 11  | 25,8                | 0/2/8  | 0/1/0  | 65,1                                    |
| 12  | 27,7                | 0/2/8  | 0/0/1  | 63,2                                    |
| 13  | 25,1                | 0/2/8  | 1/0/0  | 70,4                                    |
| 14  | 30,0                | 0/2/8  | 0/1/0  | 65,7                                    |

#### 4) źródła hałasu - faza eksploatacji przedsięwzięcia

W trakcie eksploatacji oczyszczalni, źródłem emisji hałasu będą urządzenia napowietrzające bioreaktor, dmuchawy, pompy, urządzenie do przetwarzania osadów, a także niewielki ruch pojazdów, związany z dowozem ścieków taborem asenizacyjnym, okresowym wywozem odpadów czy też transportem obsługi oczyszczalni ścieków.

Należy zaznaczyć, iż nie będą to źródła ponadnormatywnej emisji. Rozwiązania projektowe oczyszczalni idą w kierunku hermetyzowania źródeł energii akustycznej minimalizując wpływ oczyszczalni pod tym względem na pobliskie tereny. Wyżej wymienione urządzenia i instalacje znajdowały się będą w wygłuszonych, szczelnych budynkach bądź obudowach dźwiękochłonnych (np. dmuchawy).

Szacuje się, że planowana wirówka do odwadniania osadów będzie emitowała hałas rzędu ok 68 dB wewnątrz budynku. Urządzenie będzie znajdowało się w wytłumionym, ocieplonym budynku z masywnymi, dobrze zaizolowanymi akustycznie ścianami, wobec czego emisja hałasu poza będzie ograniczona. Odczuwalne natężenie hałasu emitowane przez wirówkę do odwadniania na zewnątrz izolowanego budynku, w którym będzie się znajdowała, wyniesie 45 dB.

Dmuchawy zostaną obudowane obudową dźwiękochłonną, aby w jak największym stopniu zniwelować emisję hałasu. Szacuje się, że natężenie hałasu wyniesie 55 dB w obrębie 10 metrów od posadowienia kontenerów dmuchaw.

Z analizy bieżącej sytuacji akustycznej oczyszczalni wynika, że pompownie nie muszą być brane pod uwagę przy określaniu zagrożenia emisji hałasu ponieważ są posadowione albo w sposób



zagłębiony posiadając jednocześnie dobre zaizolowanie akustyczne masywnymi ścianami budynków lub zbiorników, albo ich moc akustyczna jest wystarczająco mała.

Należy podkreślić, że urządzenia będą znajdowały się w kontenerach i/lub budynkach, więc nie ma możliwości negatywnego oddziaływania ponadlokalnego obiektu oczyszczalni.

## **8. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **8.1. Warianty przedsięwzięcia przyjmowane do rozpatrzenia**

Wariant Zerowy – niepodjęmowania przedsięwzięcia.

Wariant pierwszy – remont urządzeń oczyszczalni ścieków.

Wariant drugi - rozbudowa oczyszczalni ścieków.

Inne warianty lokalizacyjne nie były brane pod uwagę.

### **8.2. Wariant zerowy - niepodjęmowania przedsięwzięcia**

Wariantem zerowym przedsięwzięcia jest nie podejmowanie działań związanych z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne. Wariant ten nie jest brany pod uwagę, ponieważ nie jest on korzystny dla środowiska pod względem ochrony środowiska oraz niezgodny z obecną tendencją stosowania najlepszej dostępnej techniki (BAT).

W trosce o środowisko, podejmowanie inwestycji jest konieczne. Konieczność przeprowadzenia projektowanych robót wiąże się z niską efektywnością pracy istniejącej oczyszczalni ścieków, wysoką awaryjnością urządzeń oraz głównie z niską efektywnością redukcji związków biogenych (fosfor, azot ogólny) a w związku z tym, z zanieczyszczaniem środowiska naturalnego. Brak podejmowania działań polegających na budowie oczyszczalni, wiązałoby się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze oraz społeczne, jak również z zrzutami niedoczyszczonych ścieków komunalnych do wód, powodując przy tym zanieczyszczenia bakteriologiczne i fizykochemiczne wód powierzchniowych, zwiększenie zjawiska eutrofizacji w ciekach i zbiornikach wodnych.

Brak rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków mógłby się wiązać z złym stanem układu technologicznego w związku ze zbyt dużym zrzutem ścieków wraz ze zwiększającą się stopniowo ilością skanalizowanych domostw.

Brak rozwiniętego systemu gospodarki osadami nie wpływa korzystnie na środowisko naturalne. Uciążliwe będą odory a także zagospodarowanie mało efektywnego produktu jakim jest osad odwodniony. Pozostawienie obiektu bez wymiany urządzeń i poddaniu obiektów pełnej hermetyzacji oraz izolacji akustycznej wpłynie negatywnie na środowisko społeczne. Odczuwalna będzie ponadnormatywna emisja hałasu oraz emisja substancji złośliwych.

Zaniechanie inwestycji i pozostawienie jej w istniejącym stanie będzie skutkowało stopniowym pogarszaniem jakości środowiska i warunków bytowych mieszkańców.

Wariant ten został odrzucony.

### **8.3. Wariant Pierwszy – remont urządzeń oczyszczalni ścieków**

Wariantem pierwszym przedsięwzięcia jest remont urządzeń oczyszczalni ścieków miejscowości Jedwabne.

Remont urządzeń oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne, o przepustowości około 2188 RLM, prowadził by do poprawienia funkcjonalności oczyszczalni ścieków lecz nie zlikwiduje wadliwości przestarzałych technologii oczyszczania ścieków.



#### 8.4. Wariant drugi –rozbudowa oczyszczalni ścieków

Wariantem drugim przedsięwzięcia jest rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Jedwabne.

Rozbudowa oczyszczalni pozwoli na sprawdzonych nowoczesnych technologii oczyszczania ścieków, w tym oczyszczanie mechaniczne, oczyszczanie biologiczne, systemy przyjmowania ścieków dowożonych, gospodarki osadami, oraz daje większe ekologiczne korzyści.

#### 8.5. Rodzaje oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów

Oddziaływanie oczyszczalni ścieków na środowisko, szczególnie na elementy: wody powierzchniowe, powietrze, klimat akustyczny, powierzchnia ziemi i gleba, wody podziemne, ludzie, obszary chronione wynika głównie z następujących czynników:

- ❖ odprowadzenie punktowe (emisja zorganizowana) ścieków oczyszczonych do odbiornika ścieków
- ❖ wytwarzanie odpadów w trakcie procesów technologicznych oczyszczania ścieków,
- ❖ emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w wyniku dostarczania na oczyszczalnię, ścieków surowych taborem asenizacyjnym oraz oczyszczania ścieków i przetwarzania osadów ściekowych.
- ❖ emisji hałasu powstającego w wyniku prac urządzeń technicznych.

Należy zaznaczyć, że w każdym przypadku oddziaływanie to może być różne.

W wariantcie zerowym, czyli w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia będziemy mieli do czynienia z nie efektywną pracą oczyszczalni ścieków. Działanie takie wywarłoby nieodwracalne szkody dla środowiska naturalnego. Co więcej, wpływałoby niekorzystnie również na stan zdrowia i życia mieszkańców.

W wariantcie trzecim najkorzystniejszym dla środowiska. Oddziaływanie związane z zanieczyszczeniem powietrza, występowaniem emisji hałasu oraz wytwarzaniem odpadów będzie zminimalizowana za pomocą projektowanych rozwiązań technicznych. Oddziaływania te będą miały miejsce okresowo, w fazie realizacji inwestycji oraz będą ciągłe podczas eksploatacji obiektu. Oddziaływania te będą kontrolowane, a emisja zanieczyszczeń zorganizowana.

W niniejszym opracowaniu zostały już omówione wymienione czynniki.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie zminimalizowana i nie będzie przekraczała wartości wskazywanych w rozporządzeniu, w związku z czym, nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Emisja hałasu zostanie zminimalizowana do wartości normatywnych poprzez wyciszenie urządzeń obudowami dźwiękochłonnymi oraz ścianami izolowanymi akustycznie.

Z kolei system gospodarki odpadami, zostanie opracowany i będzie przestrzegany, dzięki czemu nie będą miały miejsca zanieczyszczenia środowiska.

Przekroczenia wartości normatywnych mogą jedynie mieć miejsce w fazie budowy. Jednakże są to działania krótkotrwałe, chwilowe, więc nie powinny wpłynąć negatywnie na środowisko.

Podjęcie się realizacji inwestycji wpłynie pozytywnie na mieszkańców. Poprawie ulegnie system gospodarki ściekowej, higienizacja miasta, a tym samym stan zdrowia i poziom życia ludności.

Nie przewiduje się zagrażającego środowisku oddziaływania obiektu na rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze oraz wodę i powietrze.

Nie będą miały miejsca przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń. Ingerencja w warstwę gleby w trakcie realizacji oraz eksploatacji nie wywoła ruchów masowych ziemi oraz nie przyczyni się do zmian klimatu.



W najbliższym otoczeniu obszaru inwestycyjnego nie występują dobra materialne oraz zabytki i krajobrazy kulturowe, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.

## 9. ARKUSZ OBLICZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

### 9.1. Bilans energii elektrycznej

Bilans energii elektrycznej jest szacunkowym zestawieniem zapotrzebowania zużycia energii elektrycznej dla technologii.

| ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ELEKTRYCZNEJ                    |                      |        |                 |                   |              |            |                |
|--|----------------------|--------|-----------------|-------------------|--------------|------------|----------------|
| Urządzenie   | Typ urządzenia       | Ilość  | Moc jednostkowa | Moc zainstalowana | Moc użytkowa | Czas pracy | Dobowe zużycie |
|  |                      | [kpl.] | [kW]            | [kW]              | [kW]         | [h/d]      | [kWh]          |
| Proj. Przepompownia ścieków surowych – PSS (ob. 11)              |                      |        |                 |                   |              |            |                |
| Pompy ścieków  | Grundfos SEG         | 2      | 4,0             | 8,0               | 4,0          | 19,5       | 78,0           |
| Ogrzewanie szafy sterowniczej                                    | Przewód grzejny 50 W | 1      | 0,5             | 0,5               | 0,5          | 8          | 4,00           |
| Proj. Kontener Krato-piaskownika – KPP (ob. 12)                  |                      |        |                 |                   |              |            |                |
| Krata - Napęd taśmy  | 400V, 50 Hz          | 1      | 0,75            | 0,75              | 0,75         | 19,5       | 14,625         |
| Krato - Napęd zgarniaka  | 400V, 50 Hz          | 1      | 0,12            | 0,12              | 0,12         | 19,5       | 2,34           |
| Piaskownik - Napęd spirali poziomej                              | 380V, 50 Hz          | 1      | 0,37            | 0,37              | 0,37         | 19,5       | 7,215          |
| Piaskownik - Napęd spirali wznoszącej                            | 380V, 50 Hz          | 1      | 0,37            | 0,37              | 0,37         | 19,5       | 7,215          |
| Piaskownik – Napowietrzanie dmuchawa                             | 400V, 50 Hz          | 1      | 0,27            | 0,27              | 0,27         | 19,5       | 5,265          |
| Odłuszczacz - Napęd  | 400V, 50 Hz          | 1      | 0,27            | 0,27              | 0,27         | 9,7        | 2,619          |
| Odłuszczacz - pompa  | 400V, 50 Hz          | 1      | 1,5             | 1,5               | 1,5          | 9,7        | 14,55          |
| Ogrzewanie kontenera   | Grzejnik elektryczny | 1      | 1,5             | 1,5               | 1,5          | 8          | 12,0           |
| Oświetlenie kontenera  | Lampa LED 100W       | 2      | 0,1             | 0,2               | 0,2          | 0,5        | 0,10           |
| Proj. Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych – KPZ (ob. 13) |                      |        |                 |                   |              |            |                |
| Sito spiralne  |                      | 1      | 2,4             | 2,4               | 2,4          | 4          | 9,6            |
| Ogrzewanie kontenera   | Grzejnik elektryczny | 1      | 1,5             | 1,5               | 1,5          | 8          | 12,0           |
| Oświetlenie kontenera  | Lampa LED 100W       | 2      | 0,1             | 0,2               | 0,2          | 0,5        | 0,10           |
| Proj. Zbiornik buforowy ścieków dowożonych – ZD (ob. 14)         |                      |        |                 |                   |              |            |                |
| Pompa ścieków  | Grundfos SEG         | 1      | 4,0             | 4,0               | 4,0          | 6          | 78,0           |
| Ogrzewanie szafy sterowniczej                                    | Przewód grzejny 50 W | 1      | 0,5             | 0,5               | 0,5          | 8          | 4,00           |
| Istn. Osadnik Wstępny – OW (ob. 05)                              |                      |        |                 |                   |              |            |                |





|   |                                     |      |      |               |               |     |                 |
|---|-------------------------------------|------|------|---------------|---------------|-----|-----------------|
| <b>Pompy osadu</b>  | Rexa PRO V08DA-528                  | 2    | 1,5  | 3,0           | 1,5           | 1,5 | <b>2,25</b>     |
| <b>Istn. Budynek oczyszczania biologicznego – BOB (ob. 06)</b>                        |                                     |      |      |               |               |     |                 |
| <b>Pompy ścieków</b>  | Rexa PRO V08DA-424                  | 2    | 1,5  | 3,0           | 3,0           | 6   | <b>18,0</b>     |
| <b>Napędy elektryczne do zasuw odcinających</b>                                       |                                     | 4    | 1,5  | 6             | 1,5           | 0,5 | <b>0,75</b>     |
| <b>Napowietrzanie komory osadu czynnego - Dmuchawa</b>                                | ROBOX EVOLUTION ES 35/2P            | 1    | 22,0 | 22,0          | 22,0          | 12  | <b>264,0</b>    |
| <b>Napowietrzanie Osadnika Wstępnego, Zbiornika buf. Śc. dowóz - Dmuchawa</b>         | ROBOX EVOLUTION ES 35/2P            | 1    | 22,0 | 22,0          | 22,0          | 10  | <b>220,0</b>    |
| <b>Ogrzewanie budynku</b>   | Grzejniki elektryczne               | -    | 19,0 | 19,0          | 19,0          | 16  | <b>304</b>      |
| <b>Oświetlenie kontenera</b>  | Lampa LED 100W                      | 6+10 | 0,1  | 1,6           | 1,0           | 2   | <b>2,00</b>     |
| <b>Istn. Budynek przygotowania ścieków dowożonych i Przetwarzania osadów (ob. 07)</b> |                                     |      |      |               |               |     |                 |
| <b>Urządzenie przetwarzania osadów</b>  | Workownica                          | 1    | 5,5  | 5,5           | 5,5           | 1,5 | <b>8,25</b>     |
| <b>Ogrzewanie budynku</b>   | Grzejniki elektryczne               | -    | 7,0  | 7,0           | 7,0           | 16  | <b>112</b>      |
| <b>Oświetlenie kontenera</b>  | Lampa LED 100W                      | 6    | 0,1  | 0,6           | 0,6           | 2   | <b>1,20</b>     |
| <b>Proj. Wymiana Oświetlenia Zewnętrznego</b>   |                                     |      |      |               |               |     |                 |
| <b>Oprawa na słupie 5 m</b>   | Oprawa zewnętrzna oświetleniowa     | 5    | 0,07 | 0,35          | 0,28          | 6   | <b>2,10</b>     |
| <b>Razem</b>  | <b>Bez oświetlenia i ogrzewania</b> |      |      | <b>80,08</b>  | <b>73,48</b>  |     | <b>728,679</b>  |
| <b>Razem</b>  | <b>Oświetlenie i ogrzewanie</b>     |      |      | <b>32,35</b>  | <b>32,35</b>  |     | <b>453,500</b>  |
| <b>RAZEM</b>  | <b>Z oświetleniem i ogrzewaniem</b> |      |      | <b>112,43</b> | <b>105,83</b> |     | <b>1186,179</b> |

## 9.2. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE

| <b>Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych</b>  | <b>JM</b> | <b>Wartości</b>   |
|---|-----------|-------------------|
| Liczba mieszkańców równoważnych   | [RLM]     | <b>2188</b>       |
| Średnia dobową ilość ścieków  | [m3/d]    | <b>350</b>        |
| Moc elektryczna zainstalowana   | [kW]      | <b>73,83</b>      |
| Dobowe zużycie energii elektrycznej   | [kWh/d]   | <b>728,68</b>     |
| Roczne zużycie energii elektrycznej   | [kWh/rok] | <b>265 968,20</b> |
| Zużycie energii elektrycznej na oczyszczanie 1m3 ścieków w [kW/m3] przy średnim przepływie 120 [m3/d] | [kW/m3]   | <b>6,07</b>       |
| Zużycie energii elektrycznej na oczyszczanie 1m3 ścieków w [kW/m3] przy średnim przepływie 350 [m3/d] | [kW/m3]   | <b>2,08</b>       |



## 10. RZECZOWY ZAKRES ROBÓT

### ZESTAWIENIE TABELARYCZNE ROBÓT

| Nr poz. | Pozycja   |   | ilość         |
|---------|---|---|---------------|
| 1       | <b>Rozbudowa oczyszczalni ścieków o przepływie Qsr=350 m3/d,<br/>Kod CPV 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</b> |   | <b>1 kpl.</b> |
| 1.1     | <b>Część mechaniczna oczyszczalni - budowa (Przepompownia ścieków surowych, Sito pionowe, Kontener Krato-piaskownika, Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych – sito spiralne, Zbiornik buforowy ścieków dowożonych)</b>        |   | <b>1 kpl.</b> |
|         | 1.1.1   | Budowa Przepompowni ścieków surowych,<br>– Studnia bet. DN3500 – 1 szt.<br>– Pompy zatapialne z wolnym przelotem – 2 szt.<br>– Sito pionowe – 1 kpl.,   | 1 kpl.        |
|         | 1.1.2   | Budowa Kontenera Krato-piaskownika,<br>– Kontener o konstrukcji stalowej (5,5x4,0x3,5m) – 1 kpl.<br>– Krato-piaskownik – 1 kpl.,  | 1 kpl.        |
|         | 1.1.3   | Budowa Kontenerowego punktu zlewny ścieków dowożonych,<br>– Kontener o konstrukcji stalowej (3,4x2,2x2,4m) – 1 kpl.<br>– ciąg zlewcz - pomiarowy – 1 kpl.,<br>– Sito spiralne – 1 kpl.,   | 1 kpl.        |
|         | 1.1.4   | Budowa Zbiornika buforowego ścieków dowożonych,<br>– Studnia bet. DN3500 – 1 szt.<br>– Pompa zatapialna z wolnym przelotem – 1 szt.   | 1 kpl.        |
| 1.2     | <b>Część biologiczna oczyszczalni ścieków – remont i przebudowa (Osadniki wstępne, Reaktor biologiczny – komora osadu czynnego, Osadniki wtórne, Instalacja napowietrzania)</b>   |   | <b>1 kpl.</b> |
|         | 1.2.1   | Remont Osadników wstępnych,<br>– Remont zbiornika żelbetowego – 1 kpl..<br>– Demontaż i wymiana wyposażenia stalowego – 1 kpl..<br>– Wymiana pomp zatapialnych – 2 szt.<br>– Montaż instalacji rusztów napowietrzania drobnopęcherzykowego – 2 kpl.,<br>– Wymiana zastawek – 4 szt.<br>– Montaż Przykrycia zbiornika – 1 kpl. | 1 kpl.        |
|         | 1.2.2   | Remont Reaktora biologicznego,<br>– Remont zbiornika stalowego – 1 kpl..<br>– Demontaż i wymiana wyposażenia stalowego – 1 kpl..<br>– Montaż instalacji rusztów napowietrzania drobnopęcherzykowego – 1 kpl.,   | 1 kpl.        |
|         | 1.2.3   | Remont Osadników wtórnych,<br>– Remont zbiornika stalowego – 1 kpl..<br>– Demontaż i wymiana wyposażenia stalowego – 1 kpl..<br>– Wymiana pomp zatapialnych – 2 szt.  | 1 kpl.        |
|         | 1.2.4   | Budowa Instalacji dmuchaw do napowietrzania,<br>– Montaż instalacji Dmchaw – 2 szt.   | 1 kpl.        |
| 1.3     | <b>Część osadowa oczyszczalni – remont budynku oraz montaż urządzenia przetwarzania osadów (workownica), budowa wiaty magazynowania osadów</b>  |   | <b>1 kpl.</b> |
|         | 1.3.1   | Remont Budynku przygotowania ścieków dowożonych i przetwarzania osadów,<br>– Remont Budynku;<br>– Urządzenie przetwarzania osadów (Workownica – 12 worków) – 1 szt.   | 1 kpl.        |
|         | 1.3.2   | Budowa Wiaty magazynowania osadów,<br>– WiatA o konstrukcji żelbetowej, stalowej (10,7x5,8x5,0m) – 1 kpl.   | 1 kpl.        |
| 1.4     | <b>Zagospodarowanie terenu, instalacje doziemne technologiczne, przyłącza, utwardzenie terenu – drogi, chodniki;</b>  |   | <b>1 kpl.</b> |



## 11. WNIOSKI

Przyjęty układ technologiczny przy pomocy starowania biologicznej koncentracji związków węgla i biogennych w odpływie, zapewnia uzyskanie co najmniej na poziomie wymaganym normami.

Zaproponowany system charakteryzuje się niskimi kosztami inwestycyjnymi w porównaniu do standardowych oczyszczalni ścieków komunalnych i eksploatacyjnymi, spełniając wszystkie wymagania w zakresie parametrów ścieków oczyszczonych.

Układ ten jest niewrażliwy na gwałtowne zmiany obciążenia ścieków ładunkiem.

Eksploatacja urządzeń jest wyjątkowo prosta i wymaga minimalnych nakładów. Ogranicza się jedynie do okresowych przeglądów (smarowanie łożysk, kontrola poziomu oleju w przekładniach).

## 12. EFEKT EKONOMICZNY REALIZACJI INWESTYCJI

Celem strategicznym zleceniodawcy jest poprawa efektywności i niezawodności funkcjonowania infrastruktury oczyszczania ścieków bytowych i kłomunalnych. Wpłynie to na poprawę warunków socjalno-bytowych mieszkańców, uatrakcyjnienie terenu gminy oraz stworzenie inwestorom korzystnych warunków do realizacji inwestycji.

Korzyści wynikające z realizacji zamierzeń przedstawionych w opracowaniu:

- ❖ - znaczące obniżenie obecnie ponoszonych kosztów przez właścicieli posesji na wywóz nieczystości
- ❖ - niskie koszty eksploatacji oczyszczalni.
- ❖ - podniesienie standardu życia mieszkańców
- ❖ - podniesienie wartości działek budowlanych.

## 13. WNIOSKI KOŃCOWE

Powyższe opracowanie jest zbiorem wskazówek, które mogą służyć do powstania projektu koncepcyjnego PFU uporządkowania gospodarki ściekowej w miejscowości Jedwabne.

Względy ekonomiczne przemawiają na korzyść zaproponowanym w niniejszym opracowaniu rozwiązaniom uporządkowania gospodarki ściekowej na terenie miasta Jedwabne.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Projektant:</b> | <u>Sanitarna:</u> <b>mgr inż. JACEK ROSZCZYC</b> .....<br>upr. bud. I wyk. do proj. b/o w specj. inst.<br>w zakresie sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz.<br>wodoc. i kanaliz. PDL/0054/POOS/06 |
|--------------------|--|



## ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA

---

| NR   | Rew. | Tytuł  | Skala  | Data       | Data rewizji |
|------|------|--|--------|------------|--------------|
| -    |      |  |        |            |              |
| Z-01 | I    | Zagospodarowanie terenu                              | 1:1000 | 01.04.2021 | 01.04.2021   |
| -    |      |  |        |            |              |
| S-01 | I    | Teren oczyszczalni Ścieków – rzut szczegółowy        | 1:150  | 01.04.2021 | 01.04.2021   |
| S-02 | I    | Istn. Osadnik Wstępny - rzut                         | 1:50   | 01.04.2021 | 01.04.2021   |
| S-03 | I    | Istn. Osadnik Wstępny – Przekrój A-A rzut przykrycia | 1:60   | 01.04.2021 | 01.04.2021   |
| S-04 | I    | Istn. Budynek oczyszczania biologicznego - rzut      | 1:80   | 01.04.2021 | 01.04.2021   |
| S-05 | I    | Kontenerowy punkt zlewny ścieków dowożonych          | 1:30   | 01.04.2021 | 01.04.2021   |