

OPIS OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW „ECOLO-CHIEF” W ŚWIERADOWIE – ZDOJU

1 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI

- Przepustowość oczyszczalni : $Q_{\text{śrd}} = 1329 \text{ m}^3/\text{dobe}$, $Q_{\text{maxd}} = 1843,0 \text{ m}^3/\text{dobe}$,
- Technologia oczyszczania ścieków oparta o osad czynny niskoobciążony,
- Oczyszczalnia wyposażona w pierwszy stopień oczyszczania – mechaniczny, tj. sito ślimakowe zespolone z piaskownikiem i prasą do skratek. Podczyszczane na sicie i piaskowniku ścieki trafiają do podstawowych urządzeń technologicznych oczyszczalni ECOLO-CHIEF.
- Gospodarka osadowa na oczyszczalni prowadzona przy użyciu:
 - o wydzielonej komory stabilizacji osadu
 - o prasy do odwadniania osadu,
 - o zestawu do higienizacji osadu
 - o wiaty do składowania odwodnionego osadu.
- Budynek socjalno-techniczny na oczyszczalni, w którym mieszczą się dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych, agregat prądotwórczy, prasa z zespołem automatycznego dozowania polielektrolitu, szafa sterownicza oraz pomieszczenia socjalne dla obsługi,
- Napowietrzanie ścieków zarówno w komorach osadu czynnego jak i w komorze stabilizacji oraz zbiorniku ścieków dowożonych przy użyciu dyfuzorów drobnopęcherzykowych, rozmieszczonych na dnie komór na tzw. rusztach napowietrzających, do których powietrze doprowadzane jest z dmuchaw znajdujących się w budynku socjalno – technicznym.

2 OPIS OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI

1) Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków i piaskownikiem – 1 kpl.

- zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków, składający się z sita ślimakowego typ 500/5 z transporterem ślimakowym i rynną zsypową oraz przenośników śrubowych piasku – poziomego i ukośnego. Przepustowość $Q_{\text{max}} = 40 \text{ l/s}$, średnica kosza kraty $d = 500 \text{ mm}$, długość całk. $L = 8000 \text{ mm}$, szerokość całk. $B = 700 \text{ mm}$, moc zainstalowana $P = 7,5 \text{ kW}$. Urządzenie wyposażone w ogrzewanie elektryczne o mocy $2,0 \text{ kW}$.

W skład zestawu wchodzi:

- koryto stalowe
- sito z transporterem ślimakowym
- przenośnik ślimakowy poziomy
- przenośnik ślimakowy ukośny (separator piasku)
- szafka elektryczna
- sondy pomiaru różnicy poziomu ścieków.

Wszystkie urządzenia składowe za wyjątkiem napędów oraz szafki wykonane są ze stali austenitycznej, kwasoodpornej.

- fundament pod stanowisko stanowi żelbetowy mur oporowy ze ścianami bocznymi. Zbrojenie prętami średnicy 12mm ze stali A-III krzyżowo w rozstawie 15x15cm. Zadaszenie stanowiska stanowi wiatła zaprojektowana jako przestrzenna konstrukcja stalowa z dachem i osłonami bocznymi z blachy trapezowej

2) Studzienka rozprężna - 1 szt.

- studzienka betonowa Dn 1500mm ustawiona na podłożu betonowym z deklek przykrywającym.

Zbiorniki zagłębione poniżej terenu na głębokość 2,10m następnie obsypane na wysokość 2,00m, ponad teren wystaje około 0,22m

3) Osadnik wstępny – 1 szt.

- zbiornik stalowy przykryty, kubatura: 198,9 m³, średnica zbiornika: 7,54 m, wysokość całkowita: 4,32 m
- wyposażenie: pompa 65PZM1,50SZ o wydajności Q = 13,5m³/h, H = 8,2m., p = 1,5 kW

4) Komora anoksyjna – 1 szt.

- zbiornik stalowy otwarty, kubatura: 301,1 m³, średnica zbiornika: 9,42 m, wysokość całkowita: 4,32 m, pojemność użytkowa: 271,7 m³
- wyposażenie: mieszkadło pionowe wolnoobrotowe 220 MS 0,75-8 – 1 kpl.

5) Komory osadu czynnego – 4 szt.

- połączone szeregowo 4 zbiorniki stalowe otwarte, kubatura łącznie: 975,44 m³, średnica zbiorników: 8,48 (4 szt.), wysokość całkowita: 4,32 m, pojemność użytkowa komór: 869,3 m³,
- wyposażenie: w ostatnim zbiorniku - pompa 100PZM4,0/K1Z-6, wydajność Q = 145,69 m³/h, H = 5,12m., P = 4,0 kW
- wyposażenie: we wszystkich zbiornikach po 111 szt. dyfuzorów napowietrzających ,
- wyposażenie: w drugim zbiorniku- sonda tlenowa OXY - 4100 .

6) Osadniki wtórne – 2 szt.

- zbiorniki stalowe radialne, otwarte z przelewem powierzchniowym Thompsona i korytem zbiorczym umieszczonym na obwodzie zbiorników .Kubatura: 300,9 m³ (2szt.), średnica zbiorników: 9,42 m, H zbiorników: 4,32 m, pojemność użytkowa komory: 257,0 m³
- wyposażenie: zgarniacz radialny typ ZOC z napędem centralnym – 2 kpl. Wymiary zgarniacza dostosowane są do wymiarów osadnika wtórnego tj. D = 9,42m., H = 4,32m. Zgarniacz wyposażony jest w:
 - układ zgarniania i odbioru osadu pływającego (ekran zgarniający do komory zrzutowej oraz komora zrzutowa osadu pływającego). Całość wykonana jest ze stali kwasoodpornej, komora zrzutowa osadu pływającego zakończona jest kołnierzem przyłączeniowym na głębokości 1 m. poniżej poziomu ścieków.

- napęd centralny: - przekładnia firmy 'Bonfiglioli' z silnikiem produkcji krajowej, moc napędu $N = 0,37 \text{ kW}$, napęd zamontowany na stalowym pomoście,
- zabezpieczenie przeciążeniowe
- sterowanie ręczne i automatyczne
- wyposażenie dodatkowe – szczotka czyszcząca koryto odpływowe

Stalowy pomost stały zgarniaczy wykonany ze stali ocynkowanej i malowanej, oparty jest na trzech stalowych podporach mocowanych do płyty fundamentowej osadników.

Kratki pomostowe są ząbkowane, przeciwpoślizgowe i ocynkowane.

- wyposażenie: koryto przelewowe(odpływowe) – 2 kpl. Koryto przelewowe pojedyncze ma wymiary: szerokość $B = 200 \text{ mm}$ i wysokość $H = 200 \text{ mm}$. Jednostronny, regulowany przelew pilasty 90° , $h = 250 \text{ mm}$, druga burta koryta $h = 400 \text{ mm}$ tworzy odbojnicę. Stalowe wsporniki koryta, rozmieszczone, co ok. $2,5 \text{ m}$, spawane są do ściany osadnika. Całość wykonana jest ze stali kwasoodpornej OH18N9.
- wyposażenie: układ rozpływowy – 2 kpl. W skład układu wchodzi: lej rozpływowy $\phi 200/2400$, $H = \text{ok. } 1,0 \text{ m}$, konstrukcja wsporcza. Całość konstrukcji wykonana ze stali kwasoodpornej OH18N9, lej rozpływowy wykonany z laminatów poliestrowo – szklanych.
- wyposażenie: zasuwy nożowe(2 szt.) Dn200, typ AB-2 PN 10 z napędem ręcznym, dwustronnie szczelne z przedłużonym trzpieniem. Korpus zasuwy wykonany jest z żeliwa szarego GG25 z powłoką epoksydową. Płyta zasuwy wykonana jest ze stali szlachetnej.
- wyposażenie: zasuwy nożowe (2 szt.) Dn200, typ AB-2 PN 10 z napędem elektrycznym Auma z grzałką, dwustronnie szczelne z przedłużonym, niewznoszącym się trzpieniem. Korpus zasuwy wykonany jest z żeliwa szarego GG25 z powłoką epoksydową. Płyta zasuwy wykonana jest ze stali szlachetnej.

7) Komora pomiarowa przepływu ścieków – 1 szt.

- Zwężka Palmer-Bowlus'a, typ wlotowy montowany na końcówce rury wlotowej, jednoczęściowa konstrukcja z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. Powierzchnia wewnętrzna jest pokryta gładką powłoką izofталową zawierającą inhibitory promieniowania UV. Zwężka zamontowana w studni betonowej z odpowiednio profilowanym dnem o średnicy $1,5 \text{ m}$.

8) Komora stabilizacji osadu – 1 szt.

- zbiornik stalowy, otwarty, kubatura: $372,46 \text{ m}^3$, średnica zbiornika: $10,48 \text{ m}$, wysokość całkowita: $4,32 \text{ m}$, pojemność komory: $V_{ws} = 349,2 \text{ m}^3$.
- wyposażenie: 120 szt. dyfuzorów drobnopęcherzykowych,
- wyposażenie: pompa 50PZM0,75/SZ-2, $Q = 145,69 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,0 \text{ m}$, $P = 0,75 \text{ kW}$
- wyposażenie: przelew oraz spust wody nadosadowej wyposażony w zasuwę nożową typ AB-2, zakończony kolaniem z możliwością jego obrotu.

9) Pompownia ścieków surowych – 1 kpl.

- Zbiornik pompowni z prefabrykowanych kręgów betonowych beton B40, łączonych na uszczelkę gumową o średnicy Dn 2500mm. Całkowita wysokość pompowni wynosi:

4,62m. W górnej płycie pompowni otwór montażowy dla wprowadzenia pomp, przykryty włazem o wymiarach 1400 x 800mm. i blachą montażową.

- wyposażenie: pompy zatapialne (2 szt.+ 1 rezerwowa) typ 100PZM 4,0/SZ-6., $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7,3\text{m}$, $P = 4,0 \text{ kW}$, wyposażone w kolana stopowe oraz prowadnice rurowe do podnoszenia i opuszczania.
- wyposażenie: komora zasuw, wykonana z prefabrykowanych elementów betonowych o wymiarach 1400 x 800mm. z dwoma zasuwami nożowymi międzykołnierzowymi dwustronnie szczelnymi typ AB-2PN10. Korpus zasuwy wykonany jest z żeliwa z powłoką poksydową, płyta zasuwy wykonana ze stali szlachetnej, uszczelka profilowana z EPDM, napęd ręczny.
- wyposażenie: układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno - wywiewnej Dn 100mm.
- wyposażenie: 2 żurawiki o udźwigu $G = 250 \text{ kG}$ każdy. (do opuszczania i podnoszenia pomp)

10) Stacja zlewcz z pomiarem – 1 kpl.

- stacja zlewczą ścieków dowożonych z sitem i pomiarem - wykonana jako pomieszczenie kontenerowe, w którym zamontowane jest urządzenie pomiarowe. Kontener stacji zlewczej o wymiarach 1,0x2,0m wys. 2,0m, usytuowana zostanie przy wiacie składowania osadu na wcześniej przygotowanej płycie fundamentowej o wymiarach 1,2x2,2m.
- płyta pod kontener o grubości 20cm., żelbetowa zbrojona krzyżowo dołem i górą prętami średnicy 10mm klasy A-III co 15cm posadowiona na podłożu betonowym B 7,5 grubości 10 cm i na warstwie tłucznia o granulacji 4-7cm grubości minimum 75cm.

11) Zbiornik zlewny ścieków dowożonych – 1 kpl.

- zbiornik prostopadłościenny, jednokomorowy, monolityczny w konstrukcji żelbetowej, podterenowy, całkowicie szczelny, przykryty płytą górną, obsypany od wierzchu stropu warstwą ziemi. $V_{U\dot{Z}} = 58 \text{ m}^3$. Wymiary zewnętrzne 6.60x 4.60metra
- konstrukcja żelbetowa monolityczna, ściany grubości 30cm, dno o grubości 25cm, płyta górna o grubości 20cm.
- wyposażenie: 50 dyfuzorów talerzowych ,
- wyposażenie: pompa 65PZM 2,2/SZ , $Q = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,2 \text{ m}$, $P = 2,2 \text{ kW}$

12) Budynek socjalno-techniczny

- budynek wolnostojący, parterowy z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczony. Dach stromy, dwuspadowy. Konstrukcję nośną stanowią mury zewnętrzne podłużne, ławy fundamentowe żelbetowe, zbrojone wzdłużnie. Ściany zewnętrzne warstwowe, składające się z pustaków ceramicznych „MAX” gr. 29cm i zewnętrznej warstwy ocieplającej ze styropianu gr. 10cm, wykonanej metodą lekką moką. Dach ocieplony 15 cm warstwą wełny mineralnej. Strop gęstożebrowy typu „TERIVA-I-bis ” o grubości 26.5cm, Powierzchnia zabudowy: $6,64 \times 23.03 = 152.9 \text{ m}^2$. Kubatura: 618.0 m^3 . Poziom posadzki budynku = 435,25 m npm.
- wyposażenie: dmuchawy szt.4 (2 rezerwowe) typu ROOTS'A DR 126-T 6,5-T w zabudowie pionowej - o parametrach: $Q = 17,78 \text{ m}^3/\text{min}$, $P_s = 22,0 \text{ kW}$, $p = 0,05 \text{ MPa}$ w obudowach dźwiękoszczelnych

- wyposażenie: agregat prądotwórczy , kompresor p = 5 bar, stacja higienizacji osadów typ MHIG-03, Q = 12-70kg/h.

13) Zadaszone składowisko odwodnionego osadu i magazyn wapna

- Składowisko odwodnionego osadu - pole składowe o wymiarach 6,5 × 17,0 m wykonane z betonowej posadzki (beton B-15), przykryte wiatą o konstrukcji szkieletowej stalowej. Składowisko na siatce słupów 6 x 2.85 w kierunku podłużnym i 6,5m w kierunku poprzecznym. Przy wiacie znajduje się wydzielony magazyn wapna. Wiatą wraz z magazynem wapna przykryta zostanie wspólnym dachem drewnianym dwuspadowym o kącie nachylenia do poziomu 45°, nieocieplony, pokryty blachą trapezową. Powierzchnia zabudowy wiaty: 6,62 x 16,80 = 111,20m². Kubatura wiaty: 494,4m³.
- Przy wiacie zaprojektowano wydzielony magazyn wapna z osobnym wejściem. Ściany murowane z cegieł. Pomieszczenie na wapno - konstrukcja tradycyjna- ściany grubości 19cm z pustaków MAX, zakończone wieńcem żelbetowym W1 – 19x20cm a w ścianach szczytowych wieńcem W2- 19x10cm. Przykrycie pomieszczenia stanowi kontynuacja dachu wiaty. Powierzchnia zabudowy pomieszczenia: 6,69 x 3,34 = 22,30m². Kubatura pomieszczenia: 103,20m³.

14) Pompownia osadu nadmiernego i recykulowanego

- zbiornik pompowni z prefabrykowanych kręgów betonowych beton B40, łączonych na uszczelkę gumową o średnicy Dn 1500mm. Całkowita wysokość pompowni wynosi: 6,63 m. W górnej płycie pompowni znajdować się będzie otwór montażowy dla wprowadzenia pompy, przykryty włazem o wymiarach 800 x 800mm. i blachą montażową.
- wyposażenie: pompa 100PZM 2,2/KZ-4 z kolanem stopowym, Q = 58.47 m³/h, H = 8,18 m., moc silnika P = 02,2 kW (1 szt. + 1 rezerwowa)

15) Płyta fundamentowa pod zbiorniki oczyszczalni

- zbiorniki stalowe – 9 szt. , posadowione na wspólnej płycie fundamentowej, żelbetowej o wymiarach 49.05 x 21.95m., o grubości 30 cm, zbrojonej dołem i górą prętami żebrowanymi 12 mm krzyżowo w rozstawie 15x15cm, wykonanej na warstwie chudego betonu B 7,5 grubości 10cm. Płyta posadowiona na rzędnej 432,88 m npm.

Prasa do odwadniania osadu z podajnikiem typ MONOBELT NP08, wydajność prasy 5m³/h odwodnienie osadu do 20% suchej.

Kanalizacja sanitarna składać się będzie z kolektora głównego grawitacyjnego D315PVC oraz grawitacyjnych bocznych D250PVC, D200PVC, D160PVC i D200PE o łącznej długości 816 mb.

Rurociąg tłoczny ścieków D225 PE100 SDR 17 o długości 330 mb.

Pompownia sieciowa ścieków P1 typ PS200-N-349P.