

Opis obiektów oczyszczalni

1 Punkt zlewny ścieków dowożonych - PZ

Zadaniem punktu zlewnego jest przyjmowanie na oczyszczalnię ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym ze zbiorników bezodpływowych. Umożliwia on kontrolę nad dowożonymi ściekami w postaci identyfikacji dostawcy, ilości oraz podstawowych parametrów ścieków dowożonych takich jak: pH, konduktancja (zasolenie), temperatura.

Stację zlewną stanowi izolowany termicznie kontener o wymiarach:

- długość: 2,0 m
- szerokość: 1,0 m
- wysokość: 2,0 m

Kontener wyposażony jest w automatyczną stację pomiarową typu STZ-101 produkcji ENKO – Gliwice składającą się z:

- panela sterującego,
- przepływomierza elektromagnetycznego,
- ciągu spustowego wraz ze sterownikiem,
- sprężarki,
- króćca wodnego z zaworem $\frac{3}{4}$ "

2 Kratownia - KR

W skład kratowni wchodzi dwie kraty mechaniczne schodkowe wraz z przenośnikami ślimakowymi skratek, krata awaryjna ręczna oraz system zastawek kanałowych umożliwiających skierowanie ścieków do określonych krat. Ścieki surowe z miasta oraz ścieki dowożone z punktu zlewnego doprowadzane są do kratowni grawitacyjnie żelbetowym kanałem prostokątnym o wymiarach:

- szerokość: 0,5 m
- głębokość: 1,5 m

Kanał doprowadzający ścieki rozdziela się na trzy równoległe żelbetowe kanały prostokątne o szerokości 0,5 m w których zainstalowane są kraty mechaniczne wyposażone w przenośniki do skratek oraz krata awaryjna ręczna. Kraty mechaniczne zainstalowane zostały w kontenerach dogrzewanych przenośnymi grzejnikami. Kraty mechaniczne pracują w układzie 1+1. Parametry techniczne zainstalowanych urządzeń:

- KR-1 – krata mechaniczna schodkowa. Dane techniczne:
 - typ: OZ-D/500/3
 - producent: EKO-CELKON
 - szerokość: 0,5 m
 - prześwit: 3,0 mm
- P-1 – przenośnik ślimakowy do skratek. Dane techniczne:
 - typ: PS-200/2,2
 - producent: EKO-CELKON
 - długość przenośnika: 2200 mm
- KR-2 – krata mechaniczna schodkowa. Dane techniczne:
 - typ: DZ-D/500/6
 - producent: EKO-CELKON
 - szerokość: 0,5 m
 - prześwit: 3,0 mm
- P-2 – przenośnik ślimakowy do skratek. Dane techniczne:
 - typ: PS-200/2,2
 - producent: EKO-CELKON
 - długość przenośnika: 2200 mm
- KR-3 – krata ręczna awaryjna. Dane techniczne:
 - szerokość: 0,5 m
 - prześwit: 15 mm

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

3 Piaskowniki wirowe – PW

Funkcją piaskowników wirowych jest usuwanie ze ścieków zawiesiny mineralnej łatwoopadającej – piasku. W skład PW wchodzi dwa piaskowniki wirowe. W każdym piaskowniku zainstalowana jest pompa zatapialna do usuwania piasku oraz instalacja przewodów sprężonego powietrza do wzruszania pulpy piaskowej. Piaskowniki stanowią zagłębione komory żelbetowe otwarte o kształcie walca wyposażonego w lej pulpy piaskowej. Wymiary wewnętrzne pojedynczego piaskownika:

- średnica: 2,6 m
- głębokość całkowita: 3,95 m

Pompy do piasku (PW-1 oraz PW-2). Dane techniczne:

- ilość: 2 szt.
- typ: SV-014-B1
- producent: GRUNDFOS
- wydajność: 18 m³/h,
- wysokość podnoszenia: 5,5 m,
- moc silnika: 1,65 kW

4 Pompownia ścieków - PS

Funkcją pompowni ścieków jest przepompowanie ścieków oczyszczonych wstępnie mechanicznie do komory defosfatacji KDF. Do pompowni trafiają również wszystkie odcieki z gospodarki osadowej i ścieki z kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.

Pompownię ścieków stanowi podziemny zbiornik żelbetowy ogrąty o wymiarach:

- średnica: 3,0 m
- głębokość całkowita: 4,0 m

W przepompowni zainstalowane są dwie pompy zatapialne do ścieków (PS-1 oraz PS-2). Dane techniczne:

- ilość: 2 szt.
- typ: S1-124AL13
- producent: GRUNDFOS
- wydajność: 310 m³/h,
- wysokość podnoszenia: 7,6 m,
- moc silnika: 12,5 kW

Pompownia wyposażona jest również w żurawi do demontażu pomp.

5 Separator piasku – SP

Separator piasku służy do oddzielenia piasku (zawiesiny mineralnej) z pulpy piaskowej stanowiącej mieszaninę piasku, zawiesiny organicznej i ścieków. Pulpa piaskowa trafia do separatora piasku z piaskowników wirowych poprzez pompy zatapialne.

Separator piasku stanowi kompletne urządzenie wykonane jest ze stali kwasoodpornej w osłonie termoizolacyjnej. Składa się z: komory płukania i sedymentacji oraz zespołu transportu i odwadniania piasku. Separator jest zainstalowany pod wiatą stalową.

Wymiary wiaty:

- długość: 5,5 m
- szerokość: 3,0 m
- wysokość: 3,0 m

Dane techniczne separatora piasku:

- typ: SP-18
- producent: EKO - CELKON
- wydajność: 18 m³/h

Wewnątrz wiaty zlokalizowany jest kontener na piasek.

6 Poletko piasku – PP

Poletko ociekowe piasku stanowi awaryjny punkt gromadzenia piasku z piaskowników wirowych.

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

7 Stacja dmuchaw – SS

Funkcją stacji dmuchaw jest wytwarzanie sprężonego powietrza na potrzeby wzruszania pulpy piaskowej w piaskownikach wirowych. W skład stacji sprężarek wchodzi dwie dmuchawy do powietrza. Działanie stacji dmuchaw polega na załączaniu napowietrzania piaskowników na początku cyklu odprowadzania pulpy piaskowej.

W obiekcie zainstalowane są dwie dmuchawy do napowietrzania piaskowników.

Dane

techniczne:

- wydajność: 108 m³/h
- moc silnika: 5,5 kW

8 Komora pomiarowa ilości ścieków surowych KP

Obiekt wyłączony z eksploatacji. Komora posiada uszkodzone przepływomierze (2 szt.)

9 Komora defosfatacji – KDF

Komora defosfatacji ma formę owalnego zbiornika żelbetowego. Dane techniczne:

- głębokość całkowita: 3,5 m
- głębokość czynna: 3,24 m
- objętość czynna: 800 m³

W komorze defosfatacji zainstalowane są mieszadła zatapialne. Dane techniczne:

- ilość: 2 szt.
- producent: EMU
- moc silnika: 10,2 kW

10 Reaktor cyrkulacyjny – komora nityfikacji i denityfikacji – KN+KD

Komora nityfikacji i denityfikacji jest żelbetowym obiektem o cyrkulacyjnym przepływie ścieków.

- głębokość całkowita: 4,0 m
- głębokość czynna: 3,6 m
- objętość czynna: 4540 m³

W komorze reaktora zainstalowane są cztery mieszadła zatapialne wolnoobrotowe oraz cztery rotory napowietrzające. Mieszadła zatapialne. Dane techniczne:

- ilość: 4 szt.
- producent: EMU
- moc silnika: 3,5 kW

Rotory napowietrzające z kierownicami. Dane techniczne:

- ilość: 4 szt.
- rodzaj: aerator poziomy dwubiegowy
- typ: MAXI-ROTOR MODEL KD31
- producent: DWE
- średnica rotora: 1000 mm
- długość rotora: 6,4 m
- moc silnika: 20/30 kW

Ponadto w komorze zainstalowane są urządzenia pomiarowe:

- pomiar temperatury,
- pomiar PH,
- sondy tlenowe.

Odpływ z reaktora następuje poprzez otwory w ścianie do sąsiedniej komory przelewowej KPZ.

11 Komora przelewowa - KPZ

Funkcją komory przelewowej jest odprowadzanie ścieków z reaktora biologicznego oraz utrzymanie określonego poziomu ścieków w reaktorze. W komorze zainstalowany jest przelew uchylny typu PU-I, firmy PRODEK EŁK z napędem elektrycznym. Zakres regulacji przelewu: 23 – 31 cm

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

12 Komora rozdziału K1

Komora rozdziału K1 służy do rozdzielania strumienia ścieków na dwa osadniki wtórne.

Komora wykonana została jako zbiornik żelbetowy otwarty, zagłębiony w ziemi.

Dane techniczne komory:

- długość: 4,25 m
- szerokość: 3,25 m
- głębokość całkowita: 3,0 m

W komorze zainstalowane są dwie zastawki. Dane techniczne:

- typ: zastawka przyścienna

średnica: DN 400

13 Osadniki wtórne radialne - OWT1, OWT2

Na oczyszczalni funkcjonują dwa osadniki wtórne radialne o przepływie poziomym. Osadniki zostały wykonane w postaci cylindrycznych zbiorników żelbetowych otwartych, częściowo zagłębionych w ziemi. Dane techniczne:

- średnica: 18 m
- głębokość całkowita przy ścianie: 4,0 m
- głębokość czynna przy ścianie: 3,3 m
- głębokość czynna 2/3 drogi przepływu: 3,5 m
- powierzchnia jednego osadnika: 254 m²
- objętość czynna jednego osadnika: 890 m³
- objętość czynna dwóch osadników: 1780 m³
- średnica leja osadowego: 3,0 m
- głębokość leja osadowego: 2,0 m

Osadniki zostały wyposażone w zgarniacze osadu. Dane techniczne:

- ilość: 2 szt.
- rodzaj: zgarniacz osadu do osadnika radialnego
- producent: PRODEK-EŁK
- wyposażenie:
 - układ zgarniania części pływających,
 - obrotowa szczotka bieżni.

14 Komora pomiarowa przepływu ścieków oczyszczonych – KP1

Komora pomiarowa przepływu ścieków oczyszczonych wykonana jest w postaci podziemnej studni żelbetowej, wyposażonej w przepływomierz elektromagnetyczny typ MPP 04 mierzy z zadana klasą dokładności przepływ cieczy o prędkości liniowej od 0,1 m/s do 10m/s w wykonaniu standardowym.

Dane techniczne:

- przetwornik: zasilanie 230 VAC+10%,-15%, 50Hz+/-2%, pobór mocy <19W
- czujnik CP-04:średnice czujników 3/2000 mm, zakres pomiarowy 0/10 m/s

15 Komora rozdziału K2

W komorze rozdzielu K2 następuje wymieszanie osadu z obu osadników z częściami pływającymi i odprowadzenie mieszaniny jednym kolektorem do pompowni osadu – PO.

Komora wykonana została jako zbiornik żelbetowy otwarty, zagłębiony w ziemi. Dane techniczne komory:

- długość: 3,25 m
- szerokość: 3,25 m
- głębokość całkowita: 2,80 m

W komorze zainstalowane są dwie zastawki. Dane techniczne:

- typ: zastawka kanałowa przelewowa
- szerokość: 1100 mm
- wysokość: 1800 mm

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

16 Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego – PO

Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego jest wykonana w postaci żelbetowego, podziemnego zbiornika okrągłego. Dane techniczne:

- średnica: 3,0 m
- głębokość całkowita: 4,5 m

Dopływ osadu zmieszanego z częściami pływającymi z osadników wtórnych do pompowni następuje grawitacyjnie poprzez komorę K2.

W pompowni zainstalowane są dwie pompy zatapialne. Dane techniczne:

- rodzaj: pompa zatapialna wirowa
- typ: S1-104
- producent: GRUNDFOS
- wydajność: 380 m³/h
- wysokość podnoszenia: 5,3 m
- moc silnika: 10 kW

Osad nadmierny przepompowywany jest do zagęszczaczy grawitacyjnych za pomocą jednej pompy, natomiast osad recykulowany do komory defosfatacji drugą pompą.

17 Zgęszczacze osadu – ZO1, ZO2

Zagęszczacze osadu wykonane zostały w postaci zbiorników żelbetowych okrągłych, częściowo zagłębionych.

Dane techniczne:

- średnica: 4,5 m
- głębokość całkowita przy ścianie: 3,6 m
- głębokość całkowita przy leju: 4,0 m
- głębokość całkowita: 4,4 m
- głębokość czynna: 3,0 m
- objętość czynna: 48,0 m³

W każdym z zagęszczaczy zainstalowane jest mieszadło do osadu. Dane techniczne:

- ilość: 2 szt.
- rodzaj: mieszadło prętowego osadu z deflektorem stożkowym
- producent: PRODEK-EŁK

18 Stacja odwadniania osadu – SOO

Stację odwadniania osadu stanowi budynek jednokondygnacyjny. Wymiary budynku wewnątrz:

- długość: 10,5 m
- szerokość: 5,7 m
- wysokość: 5,7 m

W budynku zainstalowana jest wirówka do osadu oraz kompletna stacja przygotowania i dozowania polielektrolitu. Dane techniczne wirówki do osadu:

- typ: DC-10
- producent: Noxon AB,
- zakres wydajności: 5 ÷ 15 m³/h,
- max wydajność suchej masy osadu: 500 kg s.m./h
- moc napędu bębna: 15 kW

19 Stacja wapnowania – SW oraz silos wapna - Swp

Instalacja higienizacji osadu służy do mieszania odwodnionego osadu z wapnem w odpowiednich proporcjach w celu higienizacji osadu.

Stację odwadniania osadu stanowi budynek jednokondygnacyjny oraz zbiornik wapna. Wymiary budynku wewnątrz:

- długość: 4,9 m
- szerokość: 4,5 m
- wysokość: 3,6 m

Dane techniczne instalacji higienizacji osadu wapnem:

- producent: MONTECH,

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

- typ: mieszalnik osadu z wapnem
- wydajność: $2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- moc napędu: $2,2 \text{ kW}$

Dane techniczne zbiornika wapna:

- objętość: 30 m^3
- wyposażenie:
 - mieszacz pionowy,
 - elektrowibrator,
 - podajnik wapna,
 - mieszalnik wapna i osadu,

Odwodniony osad do mieszalnia wapna oraz osad po wymieszaniu z wapnem transportowany jest za pomocą układu czterech przenośników ślimakowych. Dane techniczne:

- przenośnik ślimakowy PS120/4,2, długość: 4200 mm, ocieplony
- przenośnik ślimakowy PS200/2,9, długość: 2900 mm, ocieplony
- przenośnik ślimakowy PS200/5,8, długość: 5800 mm, ocieplony
- przenośnik ślimakowy PS200/5,5, długość: 5500 mm, ocieplony

20 Stacja dozowania PIX

Zadaniem stacji dozowania PIX jest magazynowanie i dozowanie soli żelaza. W skład instalacji dozowania PIX wchodzi zbiornik magazynowy poziomy umieszczony w żelbetowej wannie ochronnej oraz pompa dozująca z regulacją wydajności zainstalowana na stojaku przy zbiorniku.

Objętość czynna zbiornika magazynowego wynosi: 28 m^3 .

Wymiary wewnętrzne żelbetowej wanny ochronnej:

- długość: 12,0 m
- szerokość: 3,0 m
- głębokość całkowita: 0,8 m

PIX pobierany ze zbiornika magazynowego jest przetłaczany do komory nityfikacji i denitryfikacji (pod koniec strefy denitryfikacji przed rotorem R-1).

Dane techniczne pompy dozującej:

- wydajność: 24 l/h
- ciśnienie: 10 bar
- moc napędu: $0,05 \text{ kW}$

21 Komora rozdziału K3

Komora rozdziału ścieków na reaktor biologiczny wyposażona w zasuwę K3-1, która może automatycznie kierować nadmiaru dopływu ścieków na zbiorniki retencyjne OS/1 i OS/2 podczas intensywnych opadów deszczu.

Komora wykonana została jako okrągły zbiornik żelbetowy otwarty, zagłębiony w ziemi.

Dane techniczne komory:

- średnica: 2,5 m
- głębokość całkowita: 1,3 m

W komorze zainstalowana została zasawa K3-1 z napędem elektrycznym DN300.

W przypadku gwałtownego wzrostu ilości dopływających ścieków np. podczas intensywnych opadów deszczu następuje automatyczne otwarcie zasawy K3-1 i część ścieków zostaje przepompowana do zbiornika retencyjnego nadmiaru ścieków OS/1

22 Zbiorniki retencyjne nadmiaru ścieków – OS/1, OS/2

Na oczyszczalni funkcjonują dwa zbiorniki retencyjne nadmiaru ścieków. Zbiorniki zostały wykonane poprzez przebudowę dwóch osadników wtórnych radialnych o przepływie pionowym. Zbiorniki zostały wykonane w postaci cylindrycznych zbiorników żelbetowych otwartych, częściowo zagłębionych w ziemi. Dane techniczne jednego zbiornika:

- średnica: 9,0 m
- głębokość całkowita: 6,4 m
- głębokość czynna: 4,5 m
- objętość czynna: $214,5 \text{ m}^3$

Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu

Stopniowa ewakuacja ścieków zgromadzonych w zbiorniku OS/1 do reaktora biologicznego odbywa się za pomocą pompy zatapialnej szczytowego przepływu PSP. Zapobiega to przeciążeniom hydraulicznym części biologicznej oczyszczalni.

23 Komora rozdziału K4

Wypożyczona w dwie zasuwy służące do rozdzielania komorę defosfatacji lub na reaktor biologiczny. Służy również do regulowania napływu osadu recykulowanego. Konstrukcja żelbetonowa zagłębiona w ziemi o wymiarach 2,7 x 2,45 x 1,8 m

24 Komora rozdziału K5

Służy do rozdzielania osadu nadmiernego oraz recykulowanego poprzez dwie zasuwy.

25 Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika – WL

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z miejskiej oczyszczalni w Świdwinie jest rzeka Rega. Zrzut ścieków z oczyszczalni następuje istniejącym wylotem zlokalizowanym w km 129+840 biegu rzeki. Wylot wykonany został jako budowla betonowa wykonana w formie koryta o objętości 2,5 m³

26 Budynek obsługi technicznej – BOT oraz Magazyn – M

Budynek obsługi – BO, Magazyn – M (kotłownia gazowa, warsztat) mieszczą się w budynku jednokondygnacyjnym jako zaplecze socjalne z szatniami i dodatkowo z rozdzielnią elektryczną dla oczyszczalni.

- pow. zabudowy: 148 m²
- kubatura: 472 m³
- pow. użytkowa: 115,07 m²

Budynek posiada instalację centralnego ogrzewania wodna w skład której wchodzi kocioł kondensacyjny Victrix X12-24 2I oraz zestaw solarny IMMERGAS o parametrach 90/70°C w układzie zamkniętym. Zasilanie instalacji c.o. odbywa się w kotłowni gazowej. Przedmiotowa instalacja dodatkowo zasilą pomieszczenia stacji wapnowania, szatni, umywalni i WC.

27 Zaopatrzenie w media

27.1 Zaopatrzenie w wodę

Na terenie oczyszczalni występuje sieć wodociągowa doprowadzająca wodę dla celów technologicznych i socjalnych DN 50 i DN25.

W budynku BO, BOT i stacji wapnowania znajduje się instalacja wodociągowa zimnej DN 40 z rozprowadzeniem i wody ciepłej DN 20 z rozprowadzeniami. Woda ciepła podawana jest z kotłowni.

Wewnętrzna instalacje wod. Przeciwpowarową wybudowano w latach 80 zgodnie zobowiązującą Polską Normą w tym okresie, rozprowadzono ją w rurach stalowych jako instalacje nad tynkową wzdłuż poziomej drogi komunikacyjnej. Zawory hydrantowe zainstalowano w szafce hydrantowej nad tynkowej. Wewnętrzny hydrant przeciwpożarowy został umieszczony przy prawej stronie przy wejściu do pomieszczenia.

Wypożażenie instalacji hydrantowej przeciwpożarowej:

- zawór hydrantowy DN- 52 mm
- wąż płasko składany o dł. 20 mb
- prądownica wodna
- instrukcja obsługi – użytkowania
- koszt na wąż

Pomiary: ciśnienie wody na wypływie z zaworu hydrantowego 0,5 MPa, wydajność nominalna wody mierzona na z prądownicy dla hydrantu wynosi 2,5 dm³/s.

27.2 Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną zasilanie podstawowe odbywa się kablem NN 0,4kV wychodzącym ze stacji transformatorowej energetyki i doprowadzonym do złącza kablowego ZK usytuowanego przed wejściem do pomieszczenia rozdzielni głównej obiektu. Ze złącza ułożono przewód LY 240 mm² i doprowadzono go do rozdzielnic głównej.

**Opis stanu istniejącego z archiwalnej dokumentacji projektowej
obiektów przewidzianych do przebudowy, rozbudowy lub remontu**

Rozdzielnia główna RG jest zestawem 4 szaf blaszanych ustawionych na kanale kablowym. W rozdzielnicy RG znajdują się :pole zasilające, pole baterii kondensatorów oraz pola odpływowe do głównych rozdzielnic obiektowych. Szafy typu SVLT firmy MOELLER.

Z rozdzielnicy RG biegną główne linie kablowe do złączy 4 kablowych(Z1,Z2,Z3,Z4), ze złączy wyprowadzone są kable do zasilania rozdzielnic obiektowych.

Typ kabli: YKY lub LgY.

Ochronę przepięciową stanowią ochronniki klasy B w RG, w rozdzielnicach obiektowych ochronniki klasy C. Do ochrony portów komunikacyjnych sterowników użyto ochronniki klasy D. Jako dodatkowy system ochrony porażień przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania.

Zasilanie awaryjne odbywa się z agregatu prądotwórczego FOGO FI 100 RCG , ustawiony na fundamencie, połączony z rozdzielnicą główną kablem typu YKY 5x16. Agregat w przypadku zaniku napięcia na oczyszczalni uruchamiany jest ręcznie.

28 Układ komunikacyjny

Na terenie oczyszczalni znajdują się drogi wewnętrzne i place o nawierzchni asfaltowej.

29 Ogrodzenie terenu oczyszczalni

Istniejąca oczyszczalni posiada ogrodzenie wykonane z siatki stalowej rozpiętej na słupkach stalowych. Wjazd na teren oczyszczalni zapewniają bramy stalowe dwuskrzydłowe – 2 szt.