

CZEŚĆ I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Załuski a Biurem Projektowym HYDROPROJEKT z s. w Łomży (www.oczyszczalnie.org , email: hydroprojekt@gmail.com),
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Załuski,
- Szczegółowa wizja lokalna terenu objętego zakresem opracowania,
- literatura branżowa
- obowiązujące normy, rozporządzenia oraz przepisy branżowe i administracyjne,

Niniejszy projekt jest projektem autorskim Biura Projektowego HYDROPROJEKT z siedzibą w Łomży, ul. Polowa 15/46 i w związku z tym jako autorzy projektu, zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04-12-1994 (Dz. U. Nr 24, poz. 83 z dnia 23 lutego 1994) zastrzegamy prawa autorskie i zakazujemy wykorzystywania projektu (lub jego części) do celów innych niż zapisane w umowie pomiędzy Gminą Załuski a Biurem Projektowym HYDROPROJEKT, jak również do wprowadzania w projekcie jakichkolwiek zmian bez naszej wiedzy i zgody.

1.2 INWESTOR

Gmina Załuski
Załuski 67
09-142 Załuski

1.3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej poprzez zainstalowanie przydomowej (indywidualnej) biologicznej oczyszczalni ścieków pracującej w połączonej technologii zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego.

Do założeń wyjściowych przyjęto:

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/d
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
- istniejące warunki gruntowe
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno - bytowych

Projektowana oczyszczalnia ścieków nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców gminy, na które Inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przydomowe oczyszczalnie usytuowane będą w granicach istniejącego ogrodzenia terenu (lub ogrodzenia projektowanego), w sposób jak najmniej widoczny w otoczeniu.

Przy lokalizacji oczyszczalni ścieków spełniono warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z 2002 r).

1.4 Wpływ gospodarki ściekowej na środowisko naturalne

Mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków projektuje się w celu poprawy gospodarki ściekowej oraz wyeliminowania istniejących szamb.

Ścieki oczyszczone w w/w oczyszczalni posiadają parametry II klasy czystości. Wysoki poziom oczyszczania pozwala na swobodne odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika – gruntu.

1.5 Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Szczegółowe lokalizacje oczyszczalni zostały pokazane na załączonych planach sytuacyjnych w skali 1 : 1000. Oczyszczalnię ścieków należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

1.6 Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie zakłada realizację mechaniczno – biologicznych oczyszczalni ścieków o wydajności poniżej 5m³ /dobę w zabudowie podziemnej. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do studni chłonnej. Oczyszczalnia pracuje w układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych.

Z uwagi na warunki terenowe, istotny dla założeń projektowych jest ciąg technologiczny: Zbiornik osadnika wstępnego → Komora złoża biologicznego → komora osadu czynnego (osadnika wtórnego). Bioreaktor musi posiadać możliwość posadowienia na głębokości 0,6 m p.p.t. W przypadku oczyszczalni biologicznych (z napowietrzaniem) nie dopuszcza się rozwiązań typu złoża biologiczne pracujące bez wspomagania osadem czynnym lub osad czynny bez złoża biologicznego. Złoże biologiczne musi posiadać powierzchnię czynną minimum 250 m².

Urządzenia zamienne muszą spełniać parametry jak w projekcie.

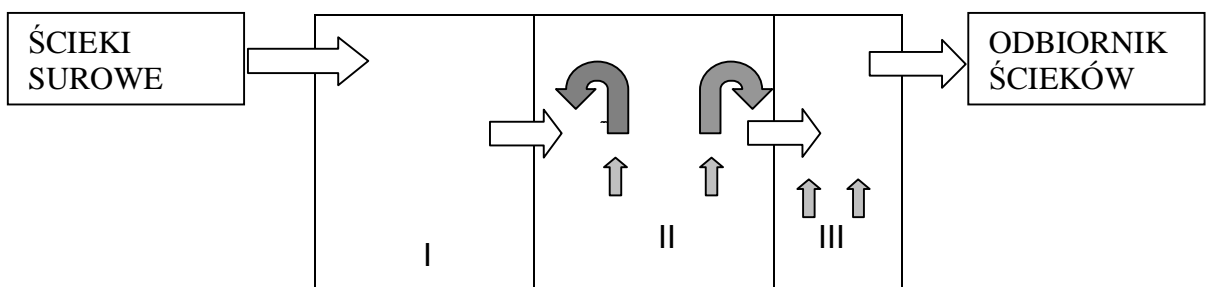
Mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków przeznaczone są do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości od 0,6 do 2,55 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez studnię chłonną (w nasypie) na terenie działki. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej).

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanej studni znajduje się nieczynna studnia kopana, należy ją zlikwidować. Studnię z kręgów betonowych należy zasypać i zabezpieczyć korkiem ilowym i betonowym.

Mechaniczno -biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

1.9.1 Schemat technologiczny bioreaktora oczyszczalni ścieków

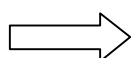
Bioreaktor oczyszczalni działa wg poniższego schematu technologicznego:



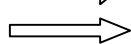
Komora I - Zbiornik osadnika wstępnego,

Komora II - komora złoża biologicznego

Komora III – komora osadu czynnego (osadnik wtórny z cyrkulacją).



-kierunek przepływu ścieków



-kierunek recyrkulacji osadu czynnego



- napowietrzanie ścieków

1.9.2 Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w formie opisowej

Projektowana oczyszczalnia pracuje w oparciu o nowoczesną technologię w połączonym układzie zanurzonego złoża biologicznego oraz niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesiny og, oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii.

Komora I – osadnik wstępny – w komorze tej następuje beztlenowa część procesu oczyszczania. W osadniku wstępnym zachodzą procesy oczyszczania głównie na drodze mechanicznej (sedymentacja, flotacja, dekantacja, filtrowanie). Ścieki przepływają poprzez komorę osadnika wstępnego do pierwszej komory bioreaktora, która pracuje jako napowietrzane złoże biologiczne zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzny podnośnik cieczy pracujący jako wewnętrzny cyrkulator reaktora. Pojemność pierwszej komory pozwala na przetrzymanie ścieków na poziomie ponad 20 godzin. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania. Dodatkowo, w komorze tej zachodzą procesy sedymentacji polegającej na opadaniu skoncentrowanej masy zawiesin w płynie pod wpływem sił grawitacji przy jednoczesnym oddzieleniu cząstek zawiesiny od płynu. Po oczyszczeniu ścieki przepływają do drugiej komory reaktora dzięki dolnej szczelinie w przegrodzie oddzielającej.

Komora II – bioreaktor – W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany napowietrzeniu realizowanemu cyklicznie poprzez membranowy dyfuzor rurowy. Powietrze tłoczone jest z dmuchawy membranowej poprzez system przewodów tłocznych. Zakłada się uzyskanie natlenienia na poziomie 4 mg O₂/g s.m./h. Takie natlenienie wystarcza do pełnego biologicznego oczyszczenia ścieków. Stabilność procesu oczyszczania gwarantuje również wypełnienie komory złożem biologicznym fluidalnym. Pojemność drugiej komory pozwala na ponad 20 godzinne przetrzymanie ścieków, gwarantujące bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu przebiega w pełni proces nityfikacji. W tej komorze tej prowadzony jest też (oprócz procesu nityfikacji) proces usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego.

Komora III osadnik wtórny – ścieki z osadem czynnym dopływają będą do komory III – osadnika wtórnego. Ostatnim elementem reaktora jest filtr końcowy zabezpieczający przed przedostaniem się do odbiornika zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, pozwalającej na częściową denityfikację ładunku zanieczyszczeń. Czas przepływu ścieków przez filtr wynosi ok. 1 godziny. W komorze tej następuje również cyrkulacja osadu czynnego.

Sterowanie - sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywać się będzie całkowicie automatycznie. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej co ma wpływ na koszty eksploatacji oczyszczalni oraz pozwala na redukcję do minimum czasu przeznaczonego na obsługę obiektu.

Przedstawiony schemat technologiczny oczyszczalni zapewni:

- uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnie z obowiązującymi przepisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku (Dz.U. nr 137, poz. 984),
- prawidłową pracę oczyszczalni przy nierównomierności dopływu ścieków surowych.

1.10. Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków

Bioreaktor oczyszczalni – oczyszczalnia hybrydowa.

Bioreaktor oczyszczalni ścieków jest kompletnym reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa do 16 RLM. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki

gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik bezwarunkowo musi być monolityczny.

Urządzenie wyposażone jest w:

- komorę monolitycznego osadnika wstępnego (o wielkości dobranej wg tabeli poniżej)
- przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110 mm
- przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 17 mm
- dmuchawę membranową (o mocy od 40 do 150 W)
- obudowę (szczelną) dmuchawy z zaworami powietrza \varnothing 17 mm oraz przyłączem elektrycznym,
- wypełnienie PP o powierzchni wymiany min. $250\text{m}^2/\text{m}^3$
- dyfuzor napowietrzający (III komora)
- cyrkulator złoża biologicznego (II komora)

Wykonanie i konstrukcja: zbiornik monolityczny o wymiarach podanych w poniższej tabeli, kompaktowy, wykonany z tworzywa – polietylenu HD.

PROGRAM PRODUKCYJNY - oczyszczalnie ścieków (oczyszczanie ścieków połączoną metodą zanurzonego złoża biologicznego i osadu czynnego)

	Ilość użytkowników	Przepływ średnio-dobowy	Pojemność osadnika
TYP	RLM	m ³ /d	m ³
O1	Do 6	0,90	2,50
O2	7-8	1,20	3,50
O3	9-12	2,25	5,00
O4	13-16	2,40	7,50

Wielkość reaktora jak i poszczególnych komór wewnątrz reaktora została ustalona z zachowaniem proporcji dla osiągnięcia pełnego biologicznego procesu oczyszczania ścieków połączoną metodą zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego.

Przepompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory bioreaktora. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 680 mm a wysokość wynosi 2000 mm. Przepompownia posiada ścianki strukturalne, co dodatkowo zabezpiecza przed wydostaniem się ścieków do środowiska, i jest zbiornikiem monolitycznym. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku surowego typu Ebara DWVox 75 MA (z wirnikiem Vortex) o mocy silnika N=0,75 kW, u=230V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakiem umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

Przepompownia ścieków oczyszczonych

Przepompownia ścieków jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m³). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji – zbiornik

przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m² (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 560 mm a wysokość wynosi 2000 mm. Przepompownia posiada ścianki strukturalne, co dodatkowo zabezpiecza przed wydostaniem się ścieków do środowiska, i jest zbiornikiem monolitycznym. Urządzenie jest wyposażone w pompę do wody brudnej typu Ebara BestOneMA (z wirnikiem Vortex) o mocy silnika N=0,35 kW, u=230V. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakami umieszczonym w komorze pompowni. W przepompowni przewidziano sygnalizację świetlną i akustyczną powiadamiającą o awarii pracy pompy.

Studnia chłonna (wykonane w kopczyku o wysokości 90 cm).

Studnia chłonna jest to urządzenie, poprzez które ścieki oczyszczone rozsączone są do gruntu; krąg Ø 560 mm, H = 0,5 m, zaopatrzone w:

- pokrywę z rurą wywiewną o Ø110 mm, H = 70 cm; oraz włazem typu lekkiego fi 600 mm
- perforowane ściany – otwory o Ø50 mm w rozstawie co 10 cm.

Wypełnienie studni chłonnej stanowi (od góry):

- warstwa rozsączająca (miąższość 1,0 – 1,5 m w zależności od chłonności gruntu i poziomu wód gruntowych) - tłuczeń o granulacji 16 - 32mm /ewent. 20 - 40mm/ - 50 cm
- warstwa wspomagająca stosowana w gruntach słabo przepuszczalnych (miąższość 0,5 - 1,0 m) – piasek

Warstwę zwirową umieszczoną na zewnątrz studni zabezpieczyć geowłókniną.

Osadnik gnilny

Pojemność osadnika gnilnego dobrana została z uwzględnieniem 3 dobowego okresu przetrzymania ścieków.

Osadnik gnilny jest monolitycznym zbiornikiem z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy Ø110 mm składa się z kolana 90° i prostki z deflektorem skierowanym ku ścianie. Wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji. Na wylocie znajduje się wyjmowany filtr, będący jednocześnie wskaźnikiem zamulenia.

W koszu filtra znajduje się puzzolana (naturalna porowata skała powulkaniczna) lub wkładka lamelowa SL-EFT. Osadnik gnilny wyposażony jest w 2 włazy z pokrywami.

Zbiornik należy posadzić na 10 cm warstwie piasku. Przestrzeń wykopu po ustawieniu osadnika wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji minimum 50 kg na 1m³ piasku.

Osadnik gnilny przed uruchomieniem należy wypełnić wodą.

W razie konieczności wyposażać w nadbudowy włazów technicznych i dostosować pokrywy do rzędnej otaczającego terenu. Ukształtowanie terenu wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi.

Uwaga

- Osadnik gnilny należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując grubość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z obsypywaniem zbiornika osadnik gnilny napęlnia się czystą wodą.
- Teren wokół osadnika gnilnego zabezpieczyć przed możliwością wjeżdżania pojazdów mechanicznych.

Nadbudowy włazówi umożliwiają wygodny dostęp do otworów rewizyjnych i kosza filtracyjnego osadnika. Ułatwiają kontrolę stanu zamulenia i konserwację.

Nadbudowy wykonane są z tworzywa sztucznego.

Uwaga

Zabrania się posadawiania osadnika gnilnego głębiej niż 60 cm p.p.t. (licząc do rzędnej włązów).

Studzienka rozdzielcza SL-RR 450

Jest to monolityczny cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości (niskociśnieniowego) wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest on wyposażony w:

- szczelną pokrywę
- płytkę rozdzielczą
- 1 otwór wlotowy $\varnothing 110$ mm
- 6 otworów wylotowych $\varnothing 110$ mm

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów rozprzewadzających.

Studzienka zamykająca drenaż SL-RBOU 450

Jest to monolityczny cylinder z polietylenu wysokiej gęstości, wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem, zaopatrzony w:

- perforowaną pokrywę
- 3 otwory wlotowe $\varnothing 110$ mm

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów rozprzewadzających. Stanowi, wraz z dodatkowym grzybkiem napowietrzającym, wentylację niską sieci rozsączającej.

Nadbudowa polietylenowa SL-REHR 250

Pozwala wyrównać ewentualne różnice pomiędzy poziomem terenu i zakończeniem studzienek.

Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV $\varnothing 110$ mm. Zastosować końcówkę wywiewną typu EXTAT.

Wentylację wysoką należy włączyć w instalację trójnikiem pomiędzy osadnikiem gnilnym a studzienką rozdzielczą SL-RR 450.

Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do uzupełniającego tlenowego oczyszczenia biologicznego ścieków.

Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy $\varnothing 110$ z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1→A2→A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %) w rowach o szerokości minimum 50 cm.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 40 cm) - żwir płukany 16-32 mm
- warstwa przytrzymująca (miąższość 70 cm) - piasek drobny płukany
- geowłóknina (ułożona na dnie i ścianach bocznych)

Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m.

Układ rur drenażu zamknięty jest studzienką SL-RBOU 450 i dodatkowymi kominkami nawiewnym wprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Uwaga

Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

- ujęciem wody pitnej: minimum 30,0 m
- drzewami i krzewami: minimum 3,0 m
- granicą posesji: minimum 2,0 m

Studzienka rozdzielczo rewizyjna

Studzienka ta odpowiedzialna jest za połączenie dwóch lub więcej strumieni ścieków z budynku/budynków i skierowanie ich do zbiornika oczyszczalni. Spełnia jednocześnie funkcję rewizyjną.

Wloty studni (kinety) umożliwiają bezpośrednie podłączenie do nich rur kanalizacyjnych eliminując tym samym konieczność stosowania kształtek przejściowych. Szeroki zakres średnic wlotów (od 160 mm do 400 mm) umożliwia różnorodność zastosowań.

Podstawowe części składowe to:

Kineta - dostosowana jest do przewodów kanalizacyjnych w układzie przelotowym, a także z wlotem lewym lub prawym.

Rura wznosząca - rura dwuścienna klasy SN8 w średnicach 400 mm lub 600 mm. Rury wznoszące mogą być dostarczane w dowolnych długościach w zależności od wysokości studni. Możliwe jest wykonanie w ścianie rury wznoszącej dodatkowego podłączenia przewodu o średnicach 160 mm lub 200 mm.

Pokrywa teleskopowa - skład pokrywy teleskopowej wchodzi: rura teleskopowa o średnicy 315 mm, uszczelka manszetowa oraz wąż żeliwny lub wpust deszczowy. Rura teleskopowa pozwala na związanie zwieńczenia studni z konstrukcją nawierzchni umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury wznoszącej studni.

Studzienka inspekcyjno przelewowa

Studzienka inspekcyjna Wavin DN425 jest studzienką o średnicy wewnętrznej 315-425 mm. Jej konstrukcja oparta jest na kinecie, rurze trzonowej karbowanej i zwieńczeniu. Można ją zabudować na kanale o średnicy od DN110 do DN400 i głębokości do 6 m i głębiej, Stosowana zarówno na przykanalikach jak i sieciach w terenie zielonym jak i drogach o dużym natężeniu ruchu. Studzienki Wavin DN425 posiadają aprobaty techniczne COBRTI Instal oraz IBDiM.

1.11 Technologia obróbki osadów ściekowych w oczyszczalni hybrydowej

W trakcie biologicznego i mechanicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osady wstępny i nadmierny. Osad z oczyszczalni należy usuwać przynajmniej raz w roku lub po stwierdzeniu jego nadmiernej obecności przy okresowej kontroli pracy oczyszczalni.

Osady wstępny oraz nadmierny zatrzymane w osadnikach będą usuwane okresowo za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków w prowadzącej gospodarce osadową (wywóz osadu odbywać się będzie nie rzadziej niż raz w roku). Osad może być kompostowany i pod warunkiem wykonania niezbędnych badań wykorzystywany przyrodniczo. W przeciwnym razie musi być wywożony na składowisko odpadów.

1.12 Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsączone będą poprzez studnię chłonną (w przypadku oczyszczalni hybrydowych) lub drenaż rozsączający (w przypadku osadników gnilnych).

1.13 Zabezpieczenie urządzenia - oczyszczalni ścieków

Zarówno oczyszczalnia ścieków jak i przepompownia ścieków muszą być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych (poprzez zamontowanie kłódek na pokrywach).

1.14 Zasilanie energetyczne obiektów oczyszczalni

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną projektuje się na bazie istniejącego przyłącza (budynek mieszkalny), przewodem elektrycznym ułożonym w gruncie YKY 3x1,5 mm². Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi urządzeniami zostaną wykonane przez Wykonawcę oczyszczalni.

Tab. nr 1 Zainstalowana moc urządzeń elektrycznych

Obiekt	Wyposażenie	Moc jednostkowa [kW]
Reaktor oczyszczalni	sprężarka napowietrzająca ścieki	1 x 0,06 (śr)
Przepompownia ścieków surowych	pompa zatapialna	1 x 0,075
Przepompownia wody brudnej	pompa zatapialna	1 x 0,035

1.15 Opis sposobu sterowania i automatyka

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy, sprężarka napowietrzająca ścieki zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni..

1.16.1 Sterowanie pomp przepompowni

Włączanie i wyłączanie pomp sterowane będzie poprzez czujniki poziomu - pływak, który zainstalowany jest w zbiorniku przepompowni.

1.16.2 Sterowanie pracą dmuchaw

Ze względu na stosowaną technologię, czas zatrzymania ścieków w reaktorze wynosi około dwóch i pół dnia. W związku z tym zapotrzebowanie na tlen w ciągu doby nie będzie wykazywać większych nierównomierności.

- Poziom sterowania na podstawie aktualnego stężenia tlenu w komorze nityfikacji. Czas pracy dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie, sterowane są poprzez sterownik.

1.16.3 Sterowanie pompami typu mamut

Wydajność pomp regulowana jest za pomocą zaworu powietrza. Ilość powietrza dostarczonego do pomp jest ściśle związana z ich wydajnością. Włączanie i wyłączanie pomp sterowane jest poprzez zawór w rozdzielaczu powietrza. Pompy mamutowe recyrkulacji wewnętrznej pracować będą całą dobę. W trakcie rozruchu technologicznego oczyszczalni zostanie ustalona wydajność pomp.

1.17 Obsługa oczyszczalni hybrydowej

Proponowana oczyszczalnia ścieków działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu obiektu trwającego około 15 minut tygodniowo.

Do obowiązku obsługi należeć będzie:

- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- dotkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej);
- usuwania raz na rok osadu z I oraz II komory reaktora przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rurę cyrkulatora;
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, pomp oraz nastaw regulacyjnych;

- kontrola procesu oczyszczania,
- konserwacja urządzeń,
- utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku.
- W przypadku osadników gnilnych stosowania zgodnie z instrukcją producenta środków bakteryjnych,

1.18 Wpływ oczyszczalni na otoczenie i strefa ochrony sanitarnej.

Urządzenia oczyszczalni posiadają zamkniętą obudowę, która zapobiega ewentualnym wypadkom. Proces w oczyszczalni prowadzony jest w sposób gwarantujący jej bezzapachową pracę, nie występuje w tym przypadku problem rozprzestrzeniania się szkodliwych aerozoli.

W każdym przypadku projektowany jest ciąg wentylacyjny, prowadzący od dopływu ścieków do oczyszczalni (tzw. wcinka w rurę kanalizacyjną) do wysokości 0,6 m powyżej górnej części najwyższego okna w budynku.

2. Uwagi końcowe.

- a) szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- b) Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- c) Oczyszczalnię ścieków sanitarnych należy wykonać z urządzeń i materiałów ujętych w projekcie technologicznym. Nie dopuszcza się zmiany doboru urządzeń oczyszczalni ścieków (a w szczególności technologii zaprojektowanej) i materiałów zastosowanych do budowy oczyszczalni, przyłączy i sieci kanalizacyjnych odbiegających od P.T. bez uprzedniego uzgodnienia z INWESTOREM i autorem opracowania. Każda zmiana powinna być zaaprobowana pisemnie przez autora opracowania. Dopuszcza się dokonywanie zmian w zakresie wersji materiałowej lub zastosowaniu nowoczesnych technologii pod bezwarunkowym i wyłącznym warunkiem uzgodnienia ewentualnych zmian z projektantem i uzyskania jego pisemnej zgody na zmiany. Wszelkie zmiany dokonane bez uzgodnienia ich z jednostką projektową są zakazane.