



INSTAL-GARWOLIN

**BIOLOGICZNO MECHANICZNE
OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW
BIO-ECO ZP
W TECHNOLOGII HYBRYDOWEJ**

OPIS TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNY



Spis treści

1.	Dla kogo?????
2.	Opis technologii biologiczno-mechanicznych oczyszczalni ścieków BIO-ECO ZP w technologii hybrydowej.....	3
3.	Dane techniczne.....	6
4.	Sterowanie.....	6
5.	Wyposażenie reaktora.....	7
6.	Materiały.....	7
7.	Właściwości techniczne zbiorników oczyszczalni.....	7
8.	Opis montażu oczyszczalni.....	7
9.	Zalety oczyszczalni ścieków.....	8
10.	Sposoby odprowadzenia ścieków oczyszczonych.....	8
11.	Obsługa i konserwacja.....	9



1. Dla kogo ????

Biologiczno-mechaniczne oczyszczalnie ścieków BIO-ECO ZP pracują w technologii hybrydowej zanurzonego złoża biologicznego i niskoobciążonego osadu czynnego.

Z nityfikacją, denityfikacją i tlenową stabilizacją osadu czynnego nadmiernego.

Oczyszczalnie ścieków przeznaczone są do oczyszczania ścieków bytowych z gospodarstw domowych oraz obiektów użyteczności publicznej takich jak; DPS, szkoły, hotele, restauracje, gospodarstwa agroturystyczne wytwarzających ścieki o podobnych parametrach co ścieki bytowo gospodarcze, oraz nie zawierających substancji chemicznych uniemożliwiających przebieg procesów w oczyszczalni.

Wielkość reaktora jak i poszczególnych komór reaktora została zaprojektowana w sposób umożliwiający osiągnięcie pełnego biologicznego procesu oczyszczania ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego i zanurzonego złoża biologicznego.

2. Opis technologii biologiczno-mechanicznych oczyszczalni ścieków BIO-ECO ZP w technologii hybrydowej

Oczyszczalnia ścieków BIO-ECO ZP pracuje w technologii hybrydowej z zanurzonym złożem biologicznym i niskoobciążonego osadu czynnego z nityfikacją, denityfikacją i tlenową stabilizacją osadu czynnego nadmiernego.

Ścieki surowe doprowadzane kanalizacją sanitarną wpadają do osadnika - komory wstępnej osadowej. W osadniku na wlocie zastosowany jest spowalnicz dopływających ścieków który eliminuje mieszanie się dopływających ścieków z osadem znajdującym się na dnie komory. W komorze wstępnej osadowej zachodzi proces sedymentacji, sedymentacji ulegają zawiesiny o gęstości większej niż gęstość cieczy tj; folie, sznurki z mopa, torebki z herbaty oraz flotacja substancji lekkich tj: tłuszcze, oleje jadalne. Wstępnie podczyszczony ścieki ze strefy środkowej osadnika pozbawione zawiesiny przepływają do filtra mieszają się z osadem recyrkulowanym z osadnika wtórnego następnie mieszanina osadu ze ściekami surowymi przepływa do komory tlenowej.

W komorze tlenowej, następuje intensywne mieszanie i napowietrzanie panują również warunki niedotlenienia i w obecności substratu, którym są ścieki surowe następuje denityfikacja. Mikroorganizmy znajdujące się w osadzie czynnym zamieniają azotany w azot gazowy.

W komorze tlenowej zachodzi proces nityfikacji. Zanurzone złożo biologiczne oraz osad czynny w komorze napowietrzane są od dołu za pomocą dyfuzorów rurowych napowietrzanie drobnopęcherzykowe. Na złożu amoniak utleniany jest do azotanów, azotany są redukowane do azotu gazowego. Z komory tlenowej ścieki oczyszczone przepływają do komory osadnika wtórnego, w osadniku wtórnym następuje sedymentacja błony biologicznej i osadu czynnego nadmiernego. Zagęszczony osad nadmierny i błona biologiczna jest częściowo transportowany do komory tlenowej i osadnika wstępnego pompą podnośnikową sterowana układem sterowniczym. Natomiast oddzielone ścieki oczyszczone poprzez odpływ są kierowane do studzienki



rozdzielczej, która pełni funkcję studni poboru ścieków oczyszczonych do badań oraz rozdział ścieków oczyszczonych do nitek drenażu lub studni chłonnej.

Oczyszczone ścieki powinny spełniać parametry podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, czyli:

BZT5 < 40 mg/dm³

ChZT < 150 mg/dm³

Zawiesiny og. < 50 mg/dm³

Azot og. Kjeldahla (NTK)* < 30 mg/dm³

Fosfor ogólny* < 5 mg/dm³

Wszystkie procesy zachodzące w reaktorze są sterowane układem sterowniczym, w którym są zaprogramowane czas pracy dmuchawy i poszczególnych elektrozaworów sterujących pompami podnośnikowymi. Przed odbiorem osadu nadmiernego należy włączyć dmuchawę w celu zwiększenia efektu biologicznego usuwania fosforu. Dla oczyszczalni o wydajności od 5 do 50 mieszkańców zaleca się stosowanie osadnika wstępnego przed oczyszczalnią-reaktorem. Spowoduje to zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych z uwagi na magazynowanie osadu nadmiernego i wstępnego, co pozwoli na wywożenie osadu raz w roku. Ponadto pozwoli to na 20%-30% zwiększenie wydajności oczyszczalni z uwagi na zwiększoną redukcję ładunku w osadniku.

LEGENDA:

KWO – komora wstępna osadowa I/II

FSS – filtr ścieków surowych

KT – komora tlenowa z zanurzonym złożem biologicznym

KOW – komora osadowa wtórna z pompownią ścieków oczyszczonych

1. Dyfuzor rurowy
2. Pompa podnośnikowa do recyrkulacji osadu z dna komory KOW do KT/ KWO
3. Pompa podnośnikowa do usuwania obumarłego osadu – kożucha z powierzchni KOW do KWO
4. Sonda poziomu ścieków min.-max. – awaria
5. Zanurzone złożo biologiczne
6. Odpływ ścieków oczyszczonych
7. Dopływ ścieków surowych
8. Inżektor przepływu ścieków z osadnika do reaktora oczyszczalni
9. Szafa elektryczno sterownicza z miejscem na dmuchawę

⇒ Kierunek przepływu

INSTAL Szubińska Elżbieta

ul. Wszyńskiego 106; 08 – 400 Garwolin

tel.25 682 03 77, 504 266 225

www.instalgarwolin.pl E-mail:biuro@instalgarwolin.pl



INSTAL-GARWOLIN

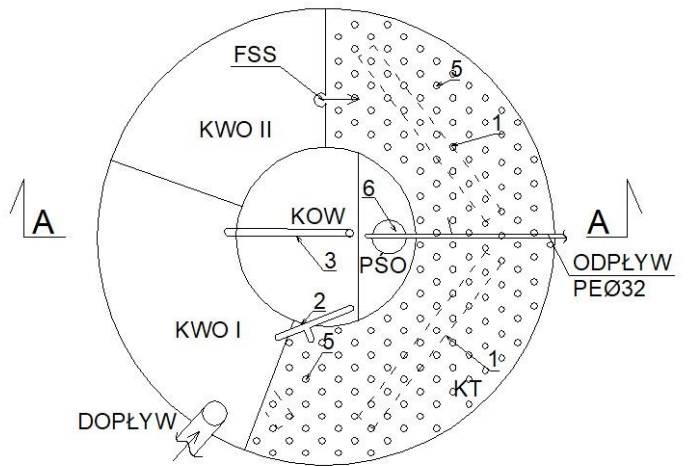
UWAGA: szafa elektryczno sterownicza musi być przymocowana do rury PE DN160 a rurą osadzoną i przyspawaną do zbiornika oczyszczalni.



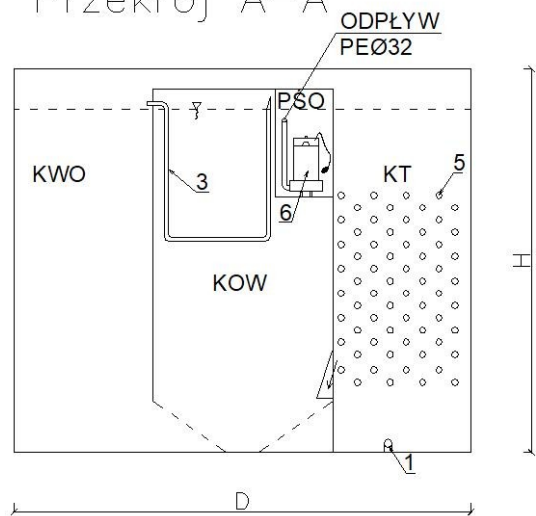
INSTAL-GARWOLIN



Widok z góry



Przekrój A-A





3. Dane techniczne

4. L	Ilość osób	Wydajność [m ³ /d]	Sprężarka typ /moc (W)		Wymiary		Ilość zbiorników odbiór osadu według potrzeb do 1 roku	Więcej zbiorników wydłuża okres odbiór osadu 1-2 lata
					Średnica [m]	Wysokość [m]		
1.	ZP5/5	0,60	JDK-S-60	40	1,40	2,30	1	2
2.	ZP8/8	0,96	JDK-S-80	50	1,40	2,55	1	2
3.	ZP12/12	1,44	JDK-S-100	75	1,80	2,35	1	2
4.	ZP18/18	2,16	JDK-S-120	95	1,80	2,70	1	2
5.	ZP25/25	3,00	JDK-S-150	115	1,40	2,35	2	3
					1,80	2,35		
6.	ZP30/30	3,60	JDK-S-200	180	1,80	2,35	3	4
7.	ZP40/40	4,80	JDK-S-150x2	115+115	1,80	2,35	3	4
8.	ZP50/50	6,00	JDK-S-120x2	180+180	1,80	2,75	3	4

5. Sterowanie

Sterowanie pracą oczyszczalni odbywa się poprzez sterownik z programatorem, gdzie zaprogramowany jest czas pracy sprężarki powietrza, zaworów elektromagnetycznych sterujących pracą pomp podnośnikowych oraz informując o awarii (sygnalizacja świetlna lub dźwiękowa).

W skład rozdzielni elektryczno-sterowniczej wchodzi:

- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- sterownik,
- sygnalizator awarii,
- zawory elektromagnetyczne.
- gniazdo pompy mechanicznej
- gniazdo serwisowe



6. Wyposażenie reaktora

- dmuchawa membranowa lub bocznokanałowa,
- ruszt napowietrzający,
- układ recyrkulacji osadu czynnego,
- zanurzone złoże biologiczne
- pompa podnośnikowa do recyrkulacji i usuwania osadu nadmiernego,
- pompa mechaniczna do transportu ścieków oczyszczonych

UWAGA: wymagana ilość zanurzonego złoża biologicznego tj.:10m²/na 1 osobę stale zamieszkałą.

7. Materiały

Zbiorniki oczyszczalni ścieków wytwarzane są metodą rotomouldingu z polietylenu HDPE o dużej gęstości.

Zbiorniki w oczyszczalniach ścieków o przepustowości od 0,6m³/d do 6,0m³/d można zagłębić 2m do spodu rury dopływu ścieków surowych, poniżej terenu co umożliwia uniknięcie kosztów zastosowania przepompowni ścieków surowych. Unikamy również awaryjności w przepompowni wynikającej ze zrzutu ścieków zawierających ścierki, folie, sznurki z mopa itp. które doprowadzają pompę do awarii.

Ponadto wewnątrz zbiornika oczyszczalni umieszczona jest pompownia ścieków oczyszczonych co pozwala zaoszczędzić miejsce na działce na której projektowana jest inwestycja, jak również możemy transportować ścieki oczyszczone do drenażu w nasypie.

8. Właściwości techniczne zbiorników oczyszczalni

Zbiorniki monolityczne oczyszczalni mają zagłębienia 2m na dopływie ścieków z domu. Konstrukcja zbiornika w kształcie walca pionowego z równomiernym rozstawem wzmocnień pierścieniowych poziomych.

9. Opis montażu oczyszczalni

1. Wykonać wykop o 1,0 m większy od wymiaru nominalnego zbiornika.
2. Przygotować płytę betonową o gr.20cm z betonu B15 o wymiarach o 50 cm szerszą od wymiaru nominalnego dna zbiorników, dokładnie wypoziomować płytę.
3. Przed ustawieniem zbiornika oczyszczalni na płycie należy rozsypać od 3 do 5cm piachu pozbawionego ostrych przedmiotów i wypoziomować. Podczas ustawiania zbiornika należy go tak ustawić aby pokrywa wystawała 10cm ponad teren. Zabezpiecza przed ewentualnym zalaniem oczyszczalni przez wody deszczowe. Należy pamiętać, aby dokładnie wypoziomować zbiornik.
4. Jeśli w skład oczyszczalni wchodzi dodatkowy zbiornik wstępny należy zacząć montaż od tego właśnie zbiornika, następnie należy zamontować zbiornik oczyszczalni (reaktor).



5. W warunkach suchych (normalnych) ściany zbiornika zasypywać 15 cm warstwą piasku pozbawionego wszelkich ostrych przedmiotów jednocześnie zalewając zbiornik wodą do wysokości odpływu. Jest to konieczne dla wyrównania wewnętrznego i zewnętrznego parcia na ściany zbiornika.

UWAGA: W czasie obsypki woda w oczyszczalni powinna mieć poziom wyższy o 20cm od poziomu zasypywanego.

6. W miejscu, gdzie występuje wysoki poziom wody gruntowej, który powoduje podwyższony napór na ściany zbiornika, należy obsypać zbiornik suchą mieszanką piachu z cementem B15 pozbawionym ostrych krawędzi. Obsypywanie zbiornika musi przebiegać równocześnie z wypełnieniem go wodą do wysokości odpływu. Jest to konieczne dla wyrównania wewnętrznego i zewnętrznego parcia na ściany zbiornika.
7. Zbiornik przymocować do płyty taśmą stalową KO na posesjach wysokiego poziomu wód gruntowych.
8. Połączyć zbiornik reaktora z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem ścieków oczyszczonych.
9. Wykonać próbę szczelności zbiornika: uzupełnić zbiornik oczyszczalni czystą wodą do wysokości odpływu. Pozostawić na 24 godziny, po upływie tego czasu sprawdzić czy nie wystąpił ubytek wody odliczając ubytek na parowanie.
UWAGA: Próbę należy wykonywać w temperaturze poniżej + 5°C.
10. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.
11. Uruchomienie oczyszczalni ścieków wykonuje serwis producenta lub Wykonawca upoważniony przez Producenta.

UWAGA: Przy zagłębieniu kanalizacji poniżej 0,6m zaleca się stosować nadstawki o wysokości potrzebnej dla danego zagłębienia oczyszczalni.

Przed przystąpieniem do montażu należy znać dokładnie zagłębienie kanalizacji, aby dobrać wysokość nadstawki.

10. Zalety oczyszczalni ścieków

- wysoki stopień oczyszczania ścieków,
- niski koszt eksploatacji,
- możliwość wykorzystania wody oczyszczonej do celów gospodarczych tj., podlewanie trawników, mycie powierzchni utwardzonych
- bezzapachowe działanie,
- minimalna powierzchnia zabudowy - wszystkie procesy technologiczne zachodzą w jednym zbiorniku - reaktorze,
- **możliwość zagłębienia 2 m poniżej powierzchni terenu,**
- możliwość podłączenia monitoringu,
- rejestr czasu pracy sprężarki

INSTAL Szubińska Elżbieta
ul. Wyszyńskiego 106; 08 – 400 Garwolin
tel.25 682 03 77, 504 266 225

www.instalgarwolin.pl E-mail: biuro@instalgarwolin.pl



11. Sposoby odprowadzenia ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska mogą być odprowadzane:

- do ciekłu wodnego: rowu, rzeki itp.
- do gruntu za pomocą tunelu rozsączającego
- do gruntu za pomocą tunelu rozsączającego w nasypie
- do gruntu za pomocą drenażu rozsączającego
- do gruntu za pomocą drenażu rozsączającego w nasypie
- do gruntu za pomocą studni chłonnej
- do gruntu za pomocą studni chłonnej w nasypie

Metody odprowadzania ścieków oczyszczonych do gruntu w nasypie stosowane są w przypadku wystąpienia trudnych warunków gruntowo-wodnych.

12. Obsługa i konserwacja

- do oczyszczalni nie należy odprowadzać środków toksycznych, jak np.: lakiery, kwasy, oleje, rozpuszczalniki organiczne, produkty naftowe, itp.,
- należy prowadzić stałą ocenę (kontrolę) wizualną pracy oczyszczalni (jakość oczyszczonych ścieków na odpływie i prawidłowego działania urządzeń),
- należy przeprowadzać raz na kwartał badania jakości ścieków surowych i oczyszczonych,
- osad nadmierny z oczyszczalni należy usuwać wozem asenizacyjnym.
- Podczas usuwania osadu nadmiernego należy wypompować 50% pojemności czynnej reaktora z komory wstępnej osadowej tj. z I komory po stronie dopływu ścieków surowych,
- czyszczenie filtra dmuchawy należy wykonywać co trzy miesiące zgodnie z instrukcją producenta!!!

Oczyszczalnia ścieków musi być znakowana znakiem CE i spełniać normę PN EN 12566-3+A2:2013 oraz posiadać raport z badań wystawiony przez notyfikowane laboratorium.

UWAGA:

W raporcie musi być wymienione wyposażenie:

- ilość złoża biologicznego na jednego mieszkańca
- pompa mechaniczna do usuwania ścieków oczyszczonych
- producent sterowania