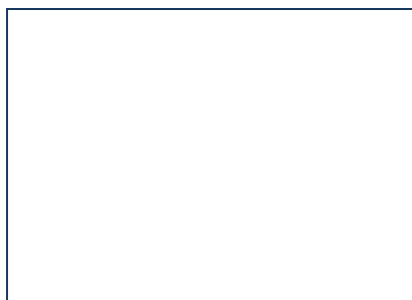


# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

## DELFIN PRO PREMIUM/MBBR

### KSIĄŻKA EKSPLOATACJI



**Delfin Sp. z o. o.**

25-852 Kielce  
ul. Chorzowska 22  
Polska  
tel. +48 41 27 83 555  
fax +48 41 27 83 557

handlowy@delfin-polska.pl  
export@delfin-polska.pl  
NIP: 959-10-41-589  
[www.delfin-polska.pl](http://www.delfin-polska.pl)

## SPIS TREŚCI

1.	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DELFIN PRO. ....	3
1.1.	Przeznaczenie i wyposażenie. ....	3
1.2.	Technologia oczyszczania ścieków. ....	8
1.3.	Stężenia ścieków oczyszczonych. ....	9
1.4.	Ilość obsługiwanych mieszkańców i ilość ścieków. ....	9
1.5.	Bilans ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych. ....	10
1.6.	Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych. ....	10
1.7.	Osadnik wstępny. ....	10
1.8.	Komora napowietrzania. ....	10
1.9.	Osadnik wtórny. ....	11
1.10.	Szafa sterownicza i dmuchawa. ....	11
1.11.	Stężenia ścieków oczyszczonych. ....	12
1.12.	Recyrkulacja i osad nadmierny. ....	12
1.13.	Wentylacja. ....	12
2.	INSTRUKCJA INSTALOWANIA OCZYSZCZALNI DELFIN PRO. ....	13
3.	ROZRUCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....	16
4.	EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....	17
4.1.	Eksploracja osadnika wstępnego. ....	17
4.2.	Eksploracja komory napowietrzania. ....	18
4.3.	Eksploracja osadnika wtórnego. ....	19
4.4.	Eksploracja szafy sterowniczej, układu sterującego, dmuchawy, zaworów. ....	19
4.5.	Recyrkulacja i osad nadmierny. ....	20
4.6.	Eksploracja obiektów projektowanych indywidualnie. ....	20
4.7.	Eksploracja wentylacji oczyszczalni. ....	20
4.8.	Wykaz urządzeń hydrauliczno-elektrycznych. ....	21
5.	OKRESOWE BADANIA ŚCIEKÓW. ....	21
5.1.	Próbki ścieków oczyszczonych. ....	21
6.	DIAGNOZA PODSTAWOWYCH NIEPRAWIDŁOWOŚCI. ....	22
7.	UWAGI BHP. ....	24
8.	UWAGI PPOŻ. ....	26
9.	TERMINARZ KONTROLI I OBSŁUGI. ....	26
10.	KARTA KONTROLI I PRZEGLĄDÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW. ....	27
11.	ILOŚĆ ŚCIEKÓW – KARTA ZUŻYCIA WODY. ....	28
12.	Załączniki (1-4) ....	29
12.1.	Szafa sterownicza. ....	30
12.2.	Układ sterujący. ....	31
12.3.	Podłączenie przewodów PEX do sterownika A-S-C. ....	32
12.4.	Naklejka informacyjna. ....	33
13.	WARUNKI GWARANCJI. ....	34
14.	KARTA GWARANCYJNA. ....	36
15.	EWIDENCJA NAPRAW GWARANCYJNYCH. ....	37

# 1. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DELFIN PRO.

## 1.1. Przeznaczenie i wyposażenie.

Oczyszczalnia ścieków DELFIN PRO przeznaczona jest do oczyszczania ścieków bytowych dla 6 RLM<sup>1</sup> i 12 RLM<sup>2</sup>. Minimalna ilość ścieków w odniesieniu do przepływu średniodobowego i ładunków zanieczyszczeń, przy jakiej możliwe jest prowadzenie rozruchu procesu oczyszczania w oczyszczalni, to 50%. Przy stosowaniu przed oczyszczalnią przepompowni musi ona być odpowiednio dobrana tzn. mieć odpowiednio mały przepływ (mała pojemność czynna pompowni lub bardzo mała wydajność pompy).

Tabela 1. Wyposażenie standardowe oczyszczalni ścieków DELFIN PRO.

Elementy składowe oczyszczalni	DELFIN PRO 6	DELFIN PRO 12
<b>1. Zbiornik z PE-HD z odlanymi przegrodami.</b>	2560 dm <sup>3</sup> – 1szt.	4500 dm <sup>3</sup> – 1szt.
• z osadnikiem wstępnym	1260 dm <sup>3</sup> – 1szt.	2190 dm <sup>3</sup> – 1szt.
• z sitami na deflektorze wlotowym do komory napowietrzania	2szt.	2szt.
• z komorą napowietrzania z dyfuzorem napowietrzającym i przewodami doprowadzającymi powietrze	660 dm <sup>3</sup> – 1szt.	1230 dm <sup>3</sup> – 1szt.
• z sitami na deflektorze wylotowym z komory napowietrzania	2szt.	2szt.
• ze złożem fluidalnym w komorze napowietrzania <sup>3</sup>		
• z osadnikiem wtórnym z dwiema pompami „mamutowymi” i przewodami doprowadzającymi powietrze	640 dm <sup>3</sup> – 1szt.	1080 dm <sup>3</sup> – 1szt.
<b>2. Szafa sterownicza.</b>	1szt.	1szt.
• ze skrzynką sterowniczą	1szt.	1szt.
• z dmuchawą Hiblow HP40 o mocy 38W	1szt.	1szt.
• z elektrozaworami	2szt.	2szt.
• zaworami odcinającymi ręcznymi	4szt.	4szt.
<b>3. Książka Eksploatacji</b>	1szt.	1szt.

Praca oczyszczalni w dużej mierze zależy od sprawności działania kanalizacji i jej obsługi oraz od tego, co dopływa na oczyszczalnię wraz ze ściekami. **NALEŻY PAMIĘTAĆ O TYM, ŻE OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW TO NIE KOSZ NA ŚMIECI!**

Dlatego:

- Zabrania się wrzucania do muszli ustępowych materiałów sanitarnych: podpaski, ręczniki, wata itp.
- Zabrania się wrzucania do kanalizacji części stałych (np.: butelek typu PET, szmat, rękawic itp.)
- Zaleca się ograniczanie dostawania się do kanalizacji piasku.
- Zaleca się, by nie używać w nadmiarze środków do mycia zawierających chlor lub duże ilości detergentów.

Powyższe czynniki bardzo niekorzystnie wpływają na proces oczyszczania i działanie urządzeń w oczyszczalni – szczególnie pomp, zaworów i przelewów.

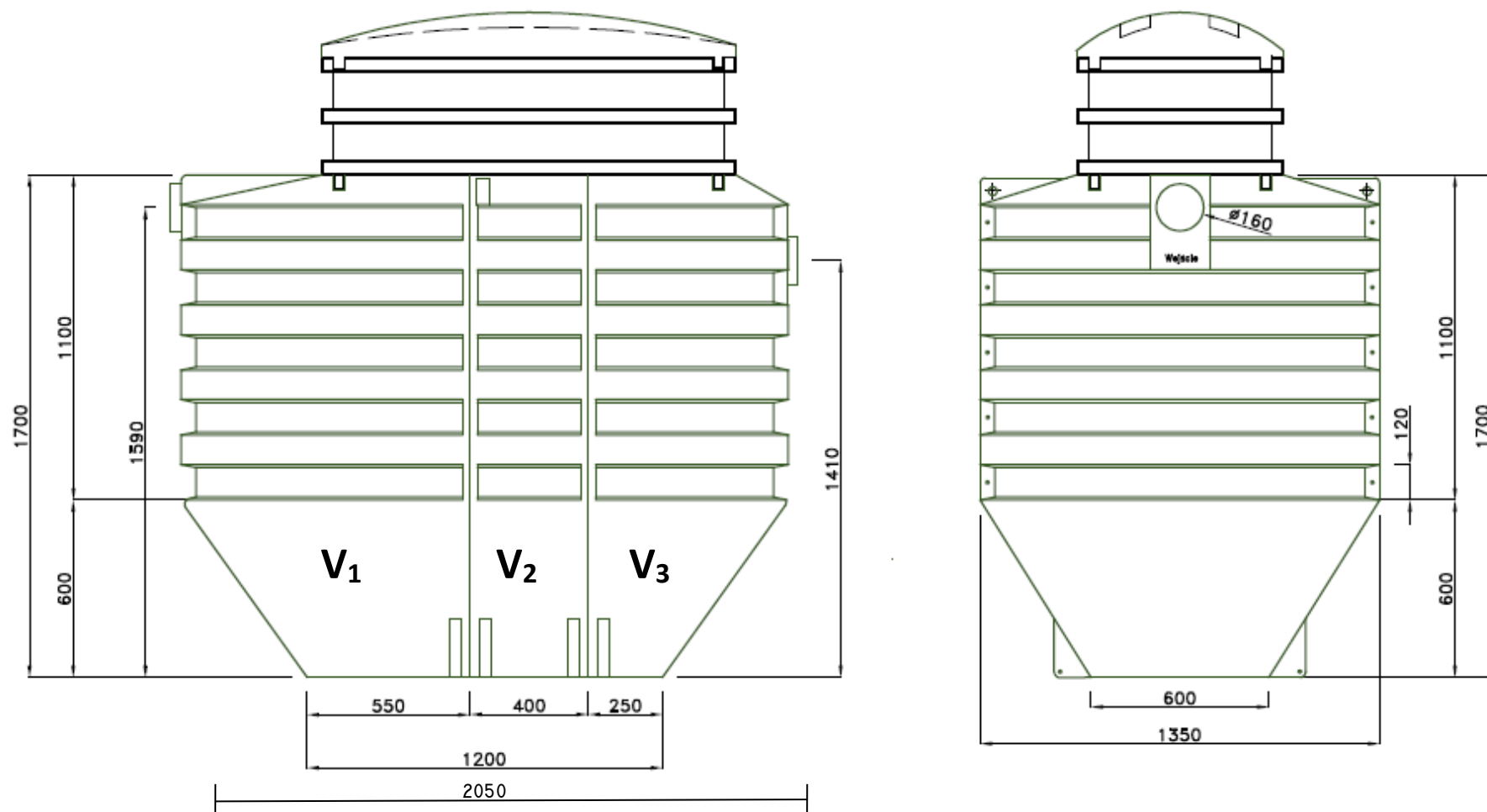
<sup>1</sup> DELFIN PRO 6.

<sup>2</sup> DELFIN PRO 12.

<sup>3</sup> Dotyczy technologii MBBR.



**Rysunek 1**  
**Oczyszczalnia ścieków DELFIN PRO 6 PREMIUM MBBR.**



**LEGENDA:**

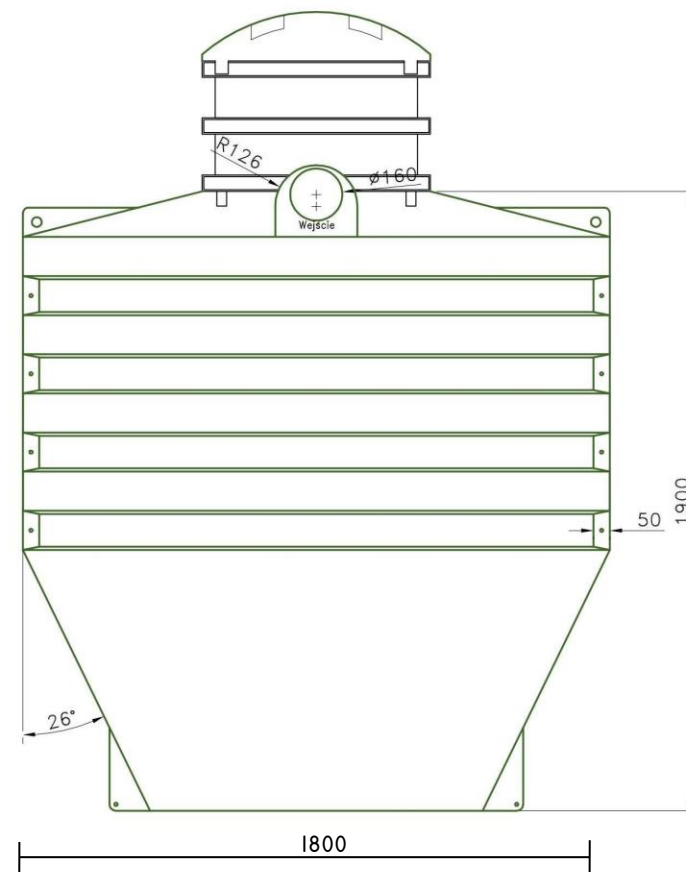
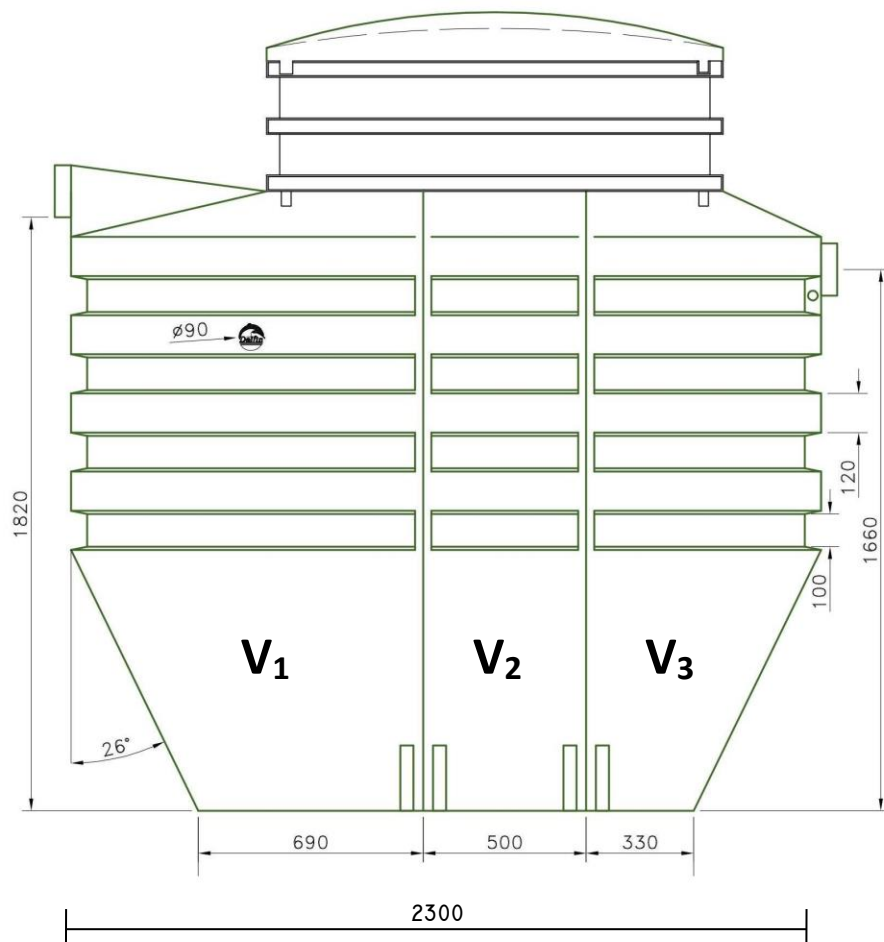
**V<sub>1</sub>** – osadnik wstępny V = 1260 dm<sup>3</sup>

**V<sub>2</sub>** – komora napowietrzania; V = 660 dm<sup>3</sup>

**V<sub>3</sub>** – osadnik wtórny; V = 640 dm<sup>3</sup>

**Rysunek 2a**

**Podział na komory oczyszczalni DELFIN PRO 6.**



**LEGENDA:**

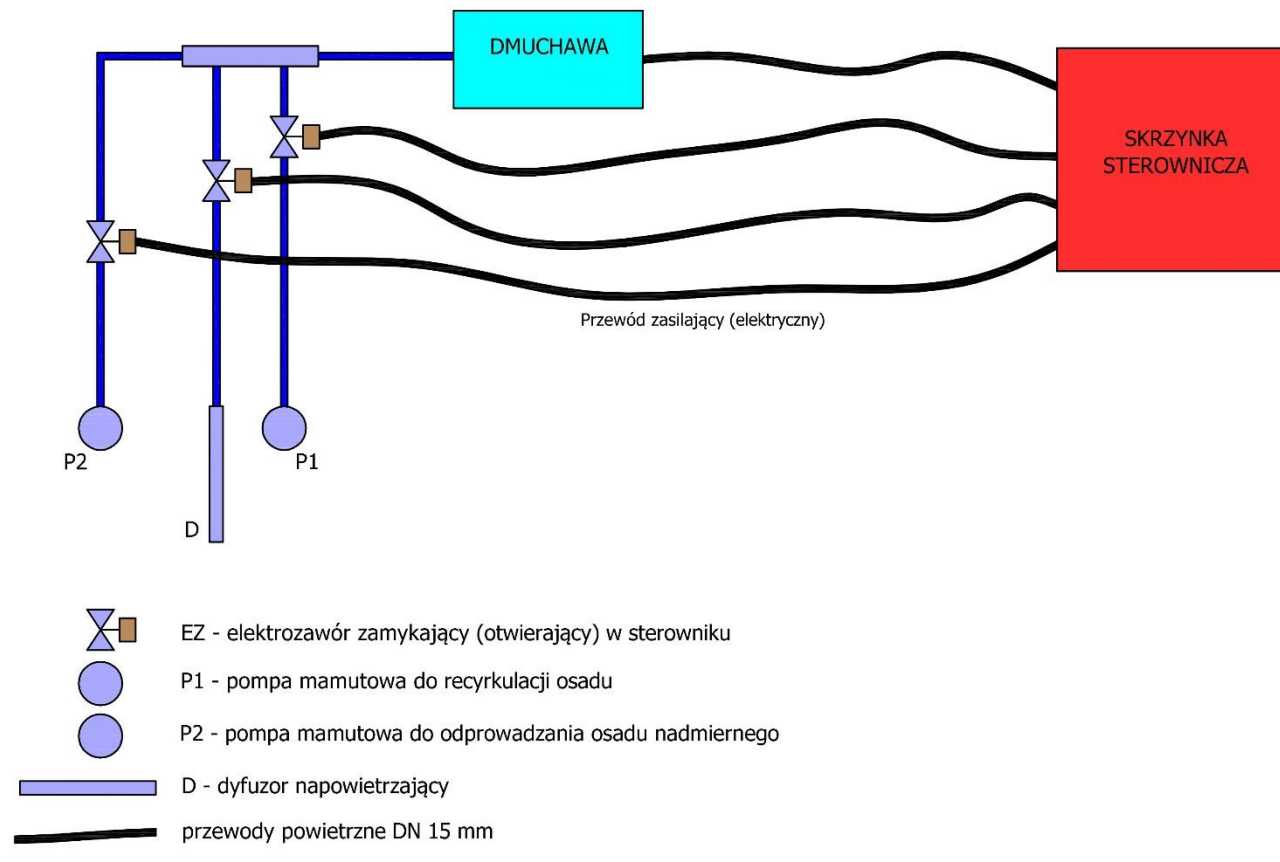
**V<sub>1</sub>** – osadnik wstępny V = 2190 dm<sup>3</sup>

**V<sub>2</sub>** – komora napowietrzania V= 1230 dm<sup>3</sup>

**V<sub>3</sub>** – osadnik wtórny V = 1080 dm<sup>3</sup>

**Rysunek 2b**

**Podział na komory oczyszczalni DELFIN PRO 12.**



**Rysunek 3**  
**Schemat blokowy instalacji technologicznej (podstawowej) oczyszczalni DELFIN PRO.**

## 1.2. Technologia oczyszczania ścieków.

### ◆ Technologia złoża fluidalnego (zawieszonego) – DELFIN PRO PREMIUM

#### MBBR

MBBR - Moving Bed Biofilm Reactor, to wysokowydajna technologia oczyszczania ścieków, która zyskuje coraz większe uznanie na świecie.

W technologii MBBR biofilm zawieszony na kształtkach jest mieszany w komorze napowietrzania za pomocą sprężonego powietrza. Biofilm, pokrywający powierzchnię kształtek, ma optymalne warunki rozwoju i zapewniony odpowiedni dopływ tlenu i substancji organicznych do bakterii i mikroorganizmów wyższych.

Warunki sprzyjające rozwojowi bakterii, duże stężenie biofilmu i wysokie stężenie tlenu w technologii MBBR powoduje, że usuwanych jest kilka razy więcej zanieczyszczeń w ciągu doby niż w tradycyjnych oczyszczalniach z osadem czynnym.

Mikroorganizmy w biofilmie są znacznie bardziej odporne na duże zmiany ChZT, BZT<sub>5</sub>, pH i temperatury.

Zastosowanie złoża fluidalnego gwarantuje:

- stabilną pracę oczyszczalni
- możliwość przyjmowania większych ładunków zanieczyszczeń
- szybkość usuwania BZT<sub>5</sub> i azotu
- brak zatykania i samooczyszczanie
- wysoką odporność na zmiany pH i temperatury
- możliwość zastosowania technologii do każdego kształtu reaktora
- wysoką wytrzymałość nośników

### ◆ Technologia osadu czynnego – DELFIN PRO PREMIUM

W technologii osadu czynnego właściwe oczyszczanie ścieków następuje przez biomasę osadu czynnego znajdującego się w komorze napowietrzania i swobodnie zawieszonego w ściekach.

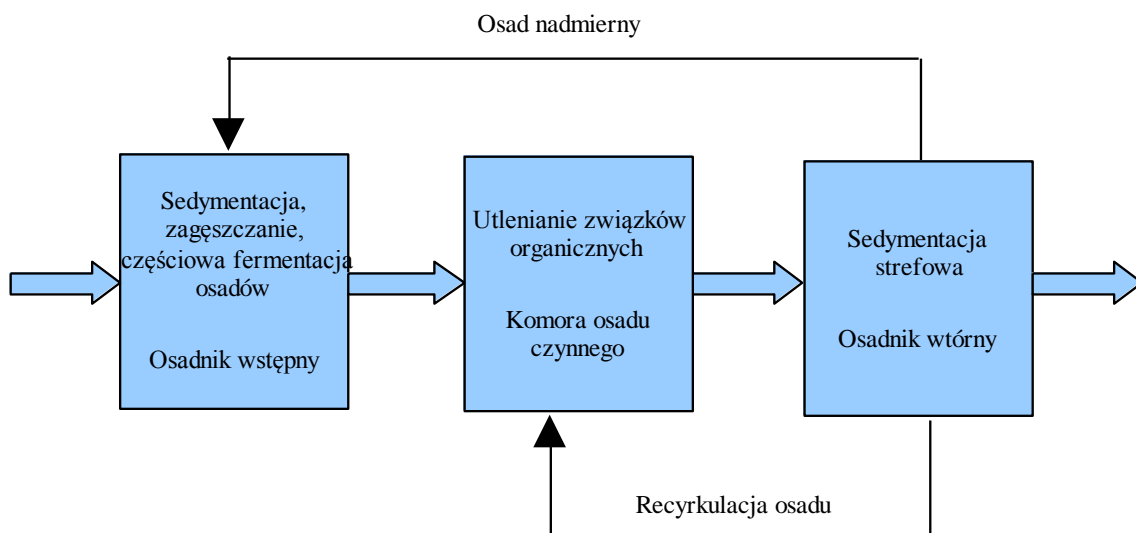
Oczyszczalnie DELFIN PRO są reaktorami przepływowymi, skonstruowanymi na bazie jednego zbiornika, w którym znajdują się 3 komory:

1. Osadnik wstępny (magazynowanie i zgęszczanie osadów).
2. Komora osadu czynnego (napowietrzania).
3. Osadnik wtórny.

Technologia oczyszczania ścieków obejmuje następujące procesy:

1. Sedymentacja zawiesiny oraz magazynowanie osadów, zagęszczanie i częściowa fermentacja osadów w osadniku wstępnym,
2. Utlenianie związków organicznych w komorze napowietrzania (komorze osadu czynnego) z udziałem osadu czynnego (nityfikacja nieuwzględniana w obliczeniach),
3. Sedymentacja strefowa zawiesiny w osadniku wtórnym.





**Rysunek 4**  
**Schemat blokowy oczyszczalni DELFIN PRO.**

### 1.3. Stężenia ścieków oczyszczonych.

Technologia oczyszczalni ścieków DELFIN PRO zakłada oczyszczenie ścieków do wskaźników jak poniżej:

$$SO_{BZT5} = 25gO_2/m^3 \text{ albo } 70\text{-}90\% \text{ redukcji zanieczyszczeń}$$

$$SO_{ChZT} = 125gO_2/m^3 \text{ albo } 75\% \text{ redukcji zanieczyszczeń}$$

$$SO_{zaw.og} = 35g/m^3 \text{ albo } 90\% \text{ redukcji zanieczyszczeń}$$

### 1.4. Ilość obsługiwanych mieszkańców i ilość ścieków.

Ilość mieszkańców M:

M = 6 dla (DELFIN PRO 6).

M = 12 dla (DELFIN PRO 12).

Jednostkowa ilość wody zużywanej przez jednego mieszkańca na dobę (na cele bytowe), jaką przyjęto teoretycznie, wynosi:

$$q_{\text{śr}} = 0,15m^3/d$$

Przepływy - wartości projektowe	DELFIN PRO - 6 Premium	DELFIN PRO - 12 Premium
Średnia dobowa ilość ścieków		
$Qd_{\text{śr}} =$	0,90m <sup>3</sup> /d	1,80m <sup>3</sup> /d
Maksymalna dobowa ilość ścieków		
$Qd_{\text{max}} =$	1,35m <sup>3</sup> /d	2,70m <sup>3</sup> /d
Maksymalna godzinowa ilość ścieków		
$Qh_{\text{max}} =$	0,09m <sup>3</sup> /h	0,18m <sup>3</sup> /h
Minimalna dobowa ilość ścieków		
$Qd_{\text{min}} =$	0,45m <sup>3</sup> /d	0,90m <sup>3</sup> /d

## 1.5. Bilans ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Bilans ładunku zanieczyszczeń *	DELFIN PRO 6	DELFIN PRO 12
Dobowy ładunek BZT <sub>5</sub> :		
$\Sigma 1BZT_5 =$	360 g O <sub>2</sub> /d	720 g O <sub>2</sub> /d
Dobowy ładunek ChZT:		
$\Sigma 1ChZT =$	720 g O <sub>2</sub> / d	1440 g O <sub>2</sub> / d
Dobowy ładunek zawiesiny ogólnej:		
$\Sigma 1zaw.og. =$	420 g /d	840 g /d

\* wartości projektowe

## 1.6. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Stężenie BZT<sub>5</sub>:

$$S_{1BZT5} = 400\text{gO}_2/\text{m}^3$$

Stężenie ChZT:

$$S_{1ChZT} = 800\text{gO}_2/\text{m}^3$$

Stężenie zawiesiny ogólnej:

$$S_{1zaw.og} = 467\text{g}/\text{m}^3$$

## 1.7. Osadnik wstępny.

Pojemność osadnika wstępnego wynosi:

$$V_{oswst} = 1,26\text{m}^3 \text{ dla DELFIN PRO 6,}$$

$$V_{oswst} = 2,19\text{m}^3 \text{ dla DELFIN PRO 12.}$$

Do osadnika wstępnego doprowadzane są ścieki surowe oraz osad nadmierny z osadnika wtórnego.

Jest więc to osadnik mający dwa zadania:

1. zatrzymać zawiesinę łatwo i średnio sedymentującą,
2. gromadzić osad wstępny i nadmierny, aż do czasu jego wywiezienia (z możliwą częściową fermentacją).

## 1.8. Komora napowietrzania.

Do komory napowietrzania wpływają ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym. Komora ma umożliwić oczyszczenie ścieków za pomocą osadu czynnego.

Pojemność komory napowietrzania wynosi:

$$V_{oswst} = 0,66\text{m}^3 \text{ dla DELFIN PRO 6,}$$

$$V_{oswst} = 1,23\text{m}^3 \text{ dla DELFIN PRO 12.}$$

## 1.9. Osadnik wtórny.

Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielić osad czynny od ścieków oczyszczonych. Z osadnika ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika lub innego urządzenia np. stawu doczyszczającego (zaleca się staw z podpowierzchniowym przepływem ścieków).

Osad czynny jest zwracany do komory napowietrzania lub w postaci osadu nadmiernego odprowadzany do osadnika wstępnego.

**Osadnik wtórny ma kształt pokazany na Rysunku nr 2a i 2b.**

Pojemność osadnika wtórnego wynosi:

$V_{oswt} = 0,64\text{m}^3$  dla DELFIN PRO 6,

$V_{oswt} = 1,08\text{m}^3$  dla DELFIN PRO 12.

## 1.10. Szafa sterownicza i dmuchawa.

### ◆ Szafa sterownicza.

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawory i sygnalizację alarmową (światlną i dźwiękową). Widok szafy sterowniczej pokazany jest w Załączniku nr 12.1.

### ◆ Dmuchawa.

Optymalną ilość powietrza zapewni dmuchawa:

Dla DELFIN PRO 6

---

HIBLOW HP - 40 o wydajności około 40 dm<sup>3</sup>/min przy nadciśnieniu 12,8kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 38W.

Dla DELFIN PRO 12

---

HIBLOW HP - 60 o wydajności około 60 dm<sup>3</sup>/min przy nadciśnieniu 15,0kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 51W.

Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej, połączona przewodem o średnicy nominalnej 16mm do rozdzielacza. Połączenie dmuchawy z urządzeniami pokazane jest na schemacie instalacji technologicznej oczyszczalni – Rysunek 3 i w załączniku 12.1 i 12.3.

### ◆ Układ sterujący.

Układ sterujący firmy ASC zawiera sygnalizację alarmową, jak również odpowiednie sterowniki czasowe z elektrozaworami. W zależności od wersji sterownik ASC może posiadać sondę do automatycznego przełączania trybu urlopowego. Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Instrukcji Obsługi producenta sterowników. Skrzynka z układem sterującym umieszczona jest w szafie sterowniczej. **Skrzynka pokazana jest w Załączniku nr 12.1.**

**Podłączenie przewodów powietrznych należy wykonywać według oznaczonych kolorów - patrz załącznik 12.1 i 12.3**

**Dokładny opis sterownika znajduje się w Instrukcji Obsługi opracowanej przez producenta sterowników.**

Zaleca się, by w pobliżu (w odległości max 30m) skrzynki sterowniczej była 6kg gaśnica proszkowa (śniegowa). Na skrzynce powinien być znak ostrzegający przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.

### **1.11. Stężenia ścieków oczyszczonych.**

Technologia oczyszczalni ścieków DELFIN PRO zakłada oczyszczenie ścieków do wskaźników jak poniżej:

$S_{O_{BZT5}} = 25 \text{gO}_2/\text{m}^3$  albo 70-90% redukcji zanieczyszczeń

$S_{O_{ChZT}} = 125 \text{gO}_2/\text{m}^3$  albo 75% redukcji zanieczyszczeń

$S_{O_{zaw.og}} = 35 \text{g}/\text{m}^3$  albo 90% redukcji zanieczyszczeń

\* wartości obliczeniowe

### **1.12. Recykulacja i osad nadmierny.**

Recykulację zapewniają 2 pompy mamutowe o średnicy 50mm.

Dobrano pompy podnośnikowe powietrzne typu PM 2" produkcji firmy AKWATECH.

Pompy pracują cyklicznie, w taki sposób, aby utrzymać odpowiednie stężenie osadu w komorze napowietrzania. Czas pracy i czas przerw jest ustalony fabrycznie, podczas rozruchu nastawy w razie konieczności mogą być zmienione przez osoby upoważnione (technolog Delfin, Wykonawca Montażu).

### **1.13. Wentylacja.**

Wentylacja jest bardzo ważnym elementem oczyszczalni ścieków. Jej rozwiązania mogą się różnić dla poszczególnych oczyszczalni w zależności od warunków lokalizacji oczyszczalni i zastosowanych rozwiązań dodatkowych np. pompowni ścieków surowych, która przerywa naturalną wentylację kanalizacji i obiektów na niej zlokalizowanych.

Podstawowy układ oczyszczalni wentylowany jest kanalizacją grawitacyjną. Rozwiązanie wentylacji pozostawiane jest projektantowi adaptującemu oczyszczalnię, bądź montażyście oczyszczalni, którzy mają szczegółową wiedzę na temat konkretnych warunków lokalizacji oczyszczalni. Po okresie rozruchu i wpracowania oczyszczalni (np. gdy zgromadzona jest już pewna ilość osadów) należy wykonać badania sprawności wentylacji. Jeżeli wg badań podejrzewa się gromadzenie gazów wybuchowych (metan, siarkowodór), powinna być dodatkowo zainstalowana wentylacja mechaniczna.

## 2. INSTRUKCJA INSTALOWANIA OCZYSZCZALNI DELFIN PRO.

Zbiornik (oczyszczalnia DELFIN PRO) powinien być usytuowany w miejscu nieobciążonym ruchem kołowym. Oczyszczalnię należy zamontować w bezpiecznej odległości od projektowanych bądź istniejących budowli, tak żeby uniknąć niesymetrycznego, jednostronnego zwiększenia obciążenia ścian zbiornika, przekazywanego przez fundamenty tych obiektów. Pokrywa zbiornika musi wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępna dla wozu asenizacyjnego podczas okresowej operacji wypompowywania osadu. Wielkość wykopu jest uzależniona od gabarytów i kształtu zbiornika. Montaż zbiornika należy poprzedzić dokładnymi badaniami geologicznymi, które pozwolą ustalić zmienny poziom wód gruntowych w terenie podmokłym. Ocena warunków gruntowo-wodnych pozwala na wykonanie odpowiednich zabezpieczeń zbiornika.

Sposoby montażu zbiornika DELFIN PRO w zależności od warunków gruntowo-wodnych.

### I. Wariant.

Zasadnicze warunki montażu:

- wysokość zasyпки nad zbiornikiem **maksymalnie - 80 cm**
- głębokość dna zbiornika dla **6 RLM maksymalnie - 250 cm**
- głębokość dna zbiornika dla **12 RLM maksymalnie - 270 cm**
- dopuszczalne obciążenie ruchem pieszym **maksymalnie 2,5 kN/m<sup>2</sup>**
- maksymalny poziom lustra wód podziemnych poniżej dna zbiornika.
- w miejscu montażu grunty przepuszczalne (piaski).

Przy spełnieniu wszystkich powyższych warunków należy zastosować następujący schemat montażu:

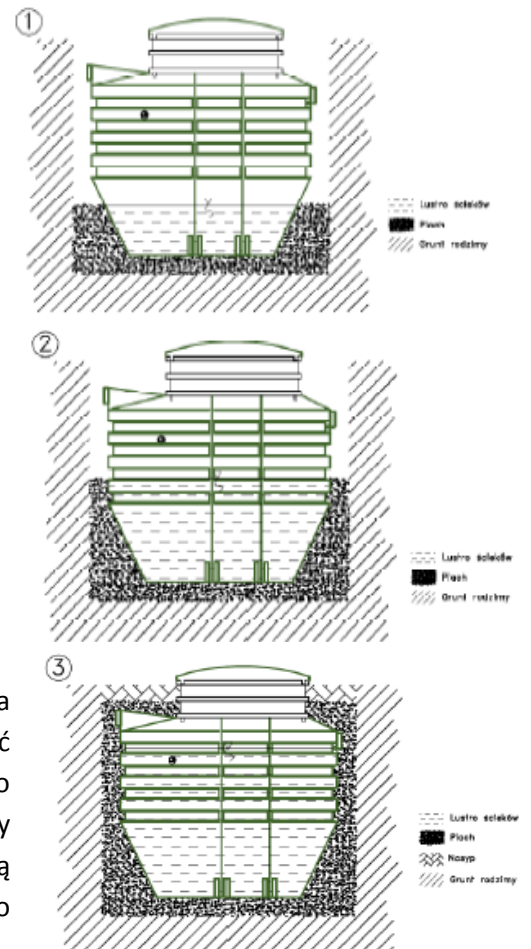
**KROK 1:** Wykonać wykop pod zbiornik oczyszczalni. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności. Należy przewidzieć min. 20 cm odstępu dookoła osadnika na warstwę amortyzacyjną.

**KROK 2:** Po ustaleniu głębokości posadowienia dna zbiornika należy wykonać na dnie wykopu podsypkę piaskową grubości min. 20 cm. Tę warstwę piasku należy dokładnie zagęścić i wypoziomować.

**KROK 3:** Na przygotowanej piaskowej podsypce ustawić zbiornik i sprawdzić wypoziomowanie zbiornika.

**KROK 4:** Podłączyć rury wlotowe i wylotowe PCV 160 mm. Kierunek przepływu ścieków jest oznaczony wytoczonymi nadrukami „wejście” i „wyjście” znajdującymi się pod rurami PCV 160.

**KROK 5:** Rozpocząć napełnianie zbiornika wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem. Każdą komorę zbiornika napełnić do około 1/3 pojemności wodą, a następnie wykonać równomierną obsypkę piaskową na całym obwodzie zbiornika do wysokości poziomu wody w zbiorniku. Obsypkę piaskową należy wykonywać warstwami grubości 20 cm i zagęszczać wodą (zabronione jest używanie mechanicznych zagęszczarek do utwardzenia obsypki wokół zbiornika).



**KROK 6:** Uzupełnić komory zbiornika wodą do 2/3 objętości i postępować analogicznie jak wyżej. Po wykonaniu obsypki do poziomu 2/3 objętości zbiornika znów dolać wody, a następnie wykonać kolejne warstwy obsypki.

**KROK 7:** Po napełnieniu komór wodą sprawdzić szczelność połączeń rury wlotowej i wylotowej ze zbiornika.

**KROK 8:** W pobliżu zbiornika w odpowiednim miejscu zgodnie z projektem należy zamontować szafkę sterowniczą. Dla oczyszczalni 6 RLM szafkę umieścić maksymalnie 4 m od zbiornika. Dla oczyszczalni 12 RLM maksymalna odległość szafki sterowniczej wynosi 6 m. Zasilanie w energię elektryczną oczyszczalni ścieków należy zlecić elektrykowi i wykonać według odrębnego opracowania. Montaż przewodu zasilającego oczyszczalni i szafy sterowniczej należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci NN.

**KROK 9:** Przewody powietrzne PEX DN 16 mm znajdujące się wewnątrz zbiornika oczyszczalni ułożyć w płytkim wykopie do głębokości 50 cm pomiędzy zbiornikiem i szafką sterowniczą. Końcówki przewodów powietrznych PEX DN 16 mm należy podłączyć do odpowiednich zaworów zamykających znajdujących się w szafce sterowniczej według schematu instalacji technologicznej PRO.

**KROK 10:** Przystąpić do zasypywania zbiornika, rury wlotowej, rury wylotowej i przewodów powietrznych warstwą piasku i ziemią. Warstwa zasyпки nad zbiornikiem oczyszczalni nie powinna być grubsza niż 80 cm.

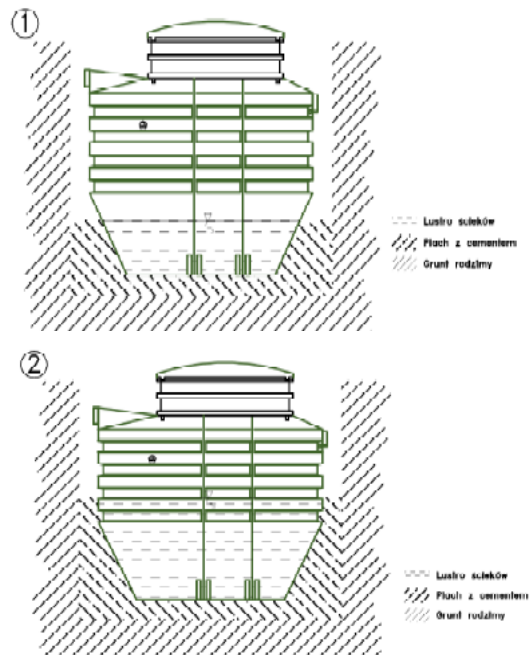
## II. Wariant.

- wysokość zasyпки nad zbiornikiem od 80 do maksymalnie 100 cm
- głębokość dna zbiornika dla 6 RLM od 250 do maksymalnie 270 cm
- głębokość dna zbiornika dla 12 RLM od 270 do maksymalnie 290 cm
- dopuszczalne obciążenie ruchem pieszym maksymalnie 2,5 kN/m<sup>2</sup>
- maksymalny poziom lustra wód podziemnych do 50 cm od dna zbiornika.
- w miejscu montażu grunty słaboprzepuszczalne (piaski pylaste, piaski gliniaste, glina, iły).

W przypadku wystąpienia przynajmniej jednej z powyższych okoliczności należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie w postaci obsypki piaskowo-cementowej w proporcjach minimum 150 kg cementu na 1m<sup>3</sup> piasku. Można zamówić gotową mieszankę w betoniarni lub przygotować starannie suchą mieszankę na placu budowy.

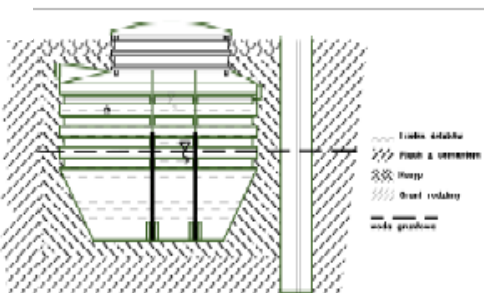
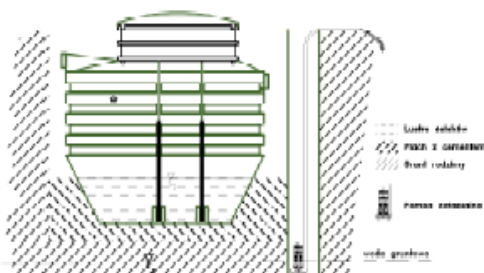
Montaż zbiornika oczyszczalni wykonać w okresie suchym, kiedy występuje obniżony poziom wód gruntowych lub obniżyć poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia dna zbiornika na okres montażu. Schemat postępowania jest analogiczny jak dla wariantu „I montażu”. Różnica polega na tym, że zamiast samego piasku na podsypkę, do obsypki zbiornika należy zastosować mieszankę piaskowo-cementową. W przypadku obsypki piaskowo-cementowej nie ma konieczności jej zagęszczania przez polewanie wodą.

Całkowita grubość warstw zasyпки nad zbiornikiem dla II wariantu montażu nie powinna być większa niż 100 cm.



### III. Wariant

- wysokość zasypki nad zbiornikiem ponad 100 cm
- głębokość dna zbiornika dla 6 RLM ponad 270 cm
- głębokość dna zbiornika dla 12 RLM ponad 290 cm
- dopuszczalne obciążenie ruchem pieszym maksymalnie 2,5 kN/m<sup>2</sup>
- maksymalny poziom lustra wód podziemnych powyżej 50 cm od dna zbiornika.



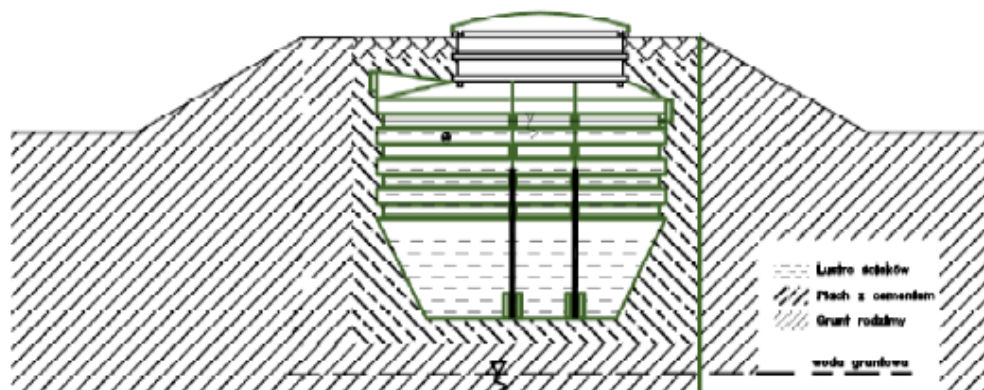
Każdy z wymienionych wyżej przypadków w wariantcie III wymaga wykonania indywidualnego projektu posadowienia zbiornika przez osobę uprawnioną (obliczenie dodatkowych umocnień w postaci płyt balastujących, pasów kotwiących, płyty betonowej na dnie wykopu, muru oporowego oraz płyty betonowej nad urządzeniem). Dla powyższych przypadków należy zastosować oczyszczalnię DELFIN PRO

o zmodyfikowanej konstrukcji. Połączenie nadstawki nad komorami oczyszczalni musi być uszczelnione. Obsypkę zbiornika wykonać jako piaskowo-cementową w proporcjach minimum 200 kg cementu na 1m<sup>3</sup> piasku.

Montaż osadnika wykonać w okresie suchym, kiedy występuje obniżony poziom wód gruntowych lub obniżyć poziom wód gruntowych w miejscu posadowienia zbiornika na okres montażu. Podczas instalacji zbiornika poziom wód gruntowych obniżyć poniżej poziomu posadowienia dna zbiornika, za pomocą studni zbierającej z pompą zatapialną lub

w gruntach średnio i mało przepuszczalnych za pomocą systemu igłofiltrów. Studnia zbierająca po zakończeniu montażu służy jako piezometr pokazujący bieżący stan wód gruntowych i za jej pomocą można obniżyć poziomu wód gruntowych podczas wypompowywania osadu z komory osadnika wstępnego.

Alternatywnie w przypadku wysokich wód gruntowych lub głębokiego posadowienia zbiornika należy zastosować przepompownię DELFIN SP 800 z pompą do ścieków surowych, a zbiornik oczyszczalni umieścić w nasypie. Nasyp powinien być takiej wysokości, aby dno zbiornika było max. 50cm poniżej poziomu wód gruntowych.



### **UWAGA !!!**

Montaż oczyszczalni PRO przy grubości zasypki nad zbiornikiem większej niż 80 cm bez zabezpieczenia jest zabroniony. Zabroniony jest montaż w gruncie podmokłym (lustro wód podziemnych ponad dnem zbiornika) bez specjalnych zabezpieczeń (rozwiązania opisane w wariantach II-III). Zlokalizowanie zbiornika oczyszczalni w miejscu narażonym na obciążenia ruchem kołowym jest zabronione.

W razie złych warunków gruntowo-wodnych niezbędna jest konsultacja z Autoryzowanym Przedstawicielem firmy DELFIN Sp. z o.o.

## **3. ROZRUCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.**

Rozruch technologiczny oczyszczalni powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowaną firmę. Zaleca się korzystanie z usług firm instalatorskich autoryzowanych przez DELFIN Sp. z o.o.

W rozruchu dokonuje się sprawdzenia poprawności działania urządzeń oraz „wpracowuje” się oczyszczalnię, aby uzyskać odpowiednie parametry ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia może być poddawana rozruchowi, jeżeli przepływ dobowy ścieków wynosi co najmniej 50% projektowanego średniego przepływu dobowego i ładunek zanieczyszczeń wynosi co najmniej 50% obliczeniowego ładunku zanieczyszczeń. Mniejsza ilość ścieków może znacząco utrudnić lub wręcz uniemożliwić prawidłowy rozruch oczyszczalni.

Zbyt duża ilość ścieków i ładunku zanieczyszczeń również mogą spowodować trudności lub uniemożliwić rozruch oczyszczalni.

Aby osad czynny mógł zacząć pracować w oczyszczalni, można go przywieźć z innej oczyszczalni lub wyhodować „od podstaw”. Przywożąc osad czynny z innej oczyszczalni zyskuje się ścieki oczyszczone dużo szybciej niż w przypadku hodowania go „od podstaw”. O czynnościach rozruchowych decyduje firma go wykonująca.



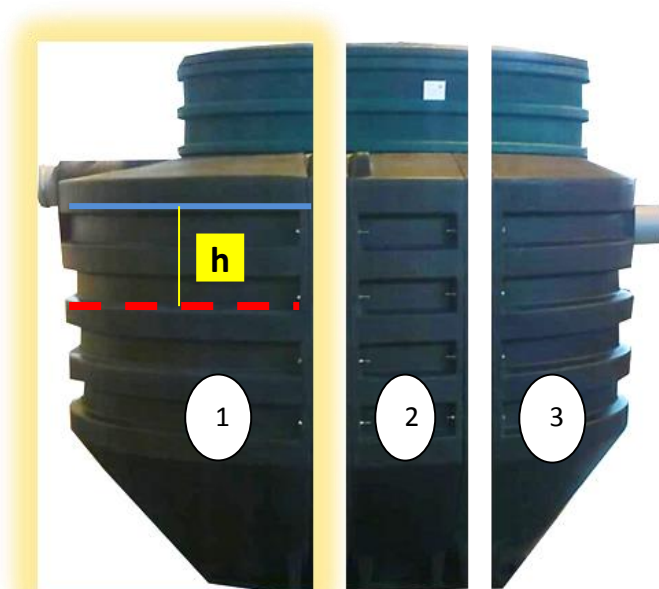
## 4. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.

Oczyszczalnia ścieków powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych.

### 4.1. Eksploatacja osadnika wstępnego.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze **osadnika wstępnego** polegają na:

- wizualnym sprawdzeniu wlotu ścieków surowych do **osadnika**, czy nie jest przytkany. W razie potrzeby należy zastosować czyszczenie polegające na przemyciu wodą pod ciśnieniem lub wyciągnięciu za pomocą odpowiednich narzędzi grubych zanieczyszczeń.
- wizualnym sprawdzaniu, czy ścieki nie piętują się w osadniku wstępnym i w deflektorach wlotowych do komory napowietrzania. W razie potrzeby czyszczenie deflektorów powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem lub długą tyczką.
- wizualnej kontroli wielkości kożucha (jego grubości). Kożuch, jeśli w ogóle wystąpi, nie powinien być gruby. Gdy pojawia się kożuch i zapach staje się uciążliwy, należy dawkować do osadnika od 0,2 do 0,4kg wapna zmieszanego z 10 litrami wody. Jeżeli to nie pomoże, należy wywieźć osad z osadnika wstępnego.
- okresowym odpompowaniu i wywożeniu osadu do zakładu unieszkodliwiania np. oczyszczalni ścieków posiadającej ciąg technologiczny do przeróbki osadów. Wywożenie osadu następuje po sprawdzeniu poziomu nagromadzonego osadu w osadniku wstępnym. Jeśli poziom osadu (licząc od lustra ścieków surowych) jest mniejszy niż 40cm, konieczne jest opróżnienie komory – patrz Rysunek 5.



Rysunek 5. Maksymalny poziom osadu.

#### LEGENDA:

— Poziom ścieków;  
- - - Poziom osadów;

**h**  $h \geq 40\text{cm}$

1 – osadnik wstępny  
2 – komora napowietrzania  
3 – osadnik wtórny

### **Uwaga!**

#### **Nie wolno dopuścić, by poziom osadu był mniejszy niż 40cm pod lustrem ścieków surowych w osadniku wstępnym (pierwsza komora od wlotu).**

Wszystkie czynności związane z wywozem osadu powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub Wykonawca Montażu.

Osadnik wstępny można opróżnić do dna tylko w przypadku, gdy grunt jest suchy. Opróżnienie komory i pozostawienie jej pustej w czasie wystąpienia opadów deszczu może spowodować zgniecenie zbiornika, dlatego po opróżnieniu należy niezwłocznie zalać komorę wodą w celu wyrównania naprężeń.

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w nim powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

## **4.2. Eksploatacja komory napowietrzania.**

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze komory napowietrzania polegają na:

- sprawdzaniu działania napowietrzania i mieszania ścieków. Jeżeli nie działa napowietrzanie, należy szybko podjąć kroki zmierzające do ustalenia przyczyny. W tym celu należy wezwać serwis lub odpowiednio przeszkoloną do tego celu osobę,
- sprawdzeniu działania recyrkulacji,
- po paru latach eksploatacji może nastąpić konieczność przemycia membrany dyfuzora. Czynność tę należy zlecić Wykonawcy Montażu,
- sprawdzeniu w razie potrzeby opadalności osadu czynnego<sup>4</sup> pobranego z komory. Sprawdzenie to polega na pobraniu odpowiednim naczyniem (wiaderko na linie) osadu czynnego z komory napowietrzania i wlaniu do cylindra 1000ml i odczytanie ilości osadu po 0,5 godz. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na ciecz nadosadową. Ilość osadu powinna być w granicach 250 – 450ml/1000ml. Przy obsłudze np. 4-5 osób ilość osadu może wynosić ok. 150 - 300ml/1000ml. Badanie opadalności należy zlecić firmie (np. Wykonawcy Montażu) w zależności od potrzeb tzn. głównie wtedy, kiedy jakość ścieków oczyszczonych się pogorszy lub wystąpią zakłócenia w pracy oczyszczalni.

### **Uwaga!**

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub odpowiednia firma.

Z komory napowietrzania nie wolno wypompowywać ścieków. Powinna ona być zalana cały czas ściekami. Do komory napowietrzania nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w niej powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Awaria napowietrzania musi być naprawiona w przeciągu kilku godzin (12-24 godz.). Dłuższy czas bez napowietrzania powoduje, że osad czynny zaczyna zagniwać. Zmusza to do ponownego rozruchu oczyszczalni, a osad zagnity należy (poprzez osadnik wtórny i pompę mamutową do odprowadzania osadu nadmiernego) odpompować do osadnika wstępnego i dodać 0,5kg wapna zmieszanego z wodą. W Tabeli 4 podano nieprawidłowości w działaniu komory (lub osadu) i sposób ich usuwania. W razie potrzeby należy zwrócić się do firmy DELFIN, Autoryzowanego Instalatora lub specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków.

---

<sup>4</sup> Nie dotyczy technologii MBBR

### 4.3. Eksploatacja osadnika wtórnego.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze osadnika wtórnego polegają na:

- wizualnej ocenie ścieków oczyszczonych (jakość oczyszczania).
- wizualnym sprawdzaniu pracy pomp „mamutowych” odprowadzających osady do osadnika wstępnego i recyrkulujących je do komory napowietrzania. Gdy pompy nie włączają się, należy podjąć czynności sprawdzające, co jest tego przyczyną. Awarii mogła ulec pompa lub sterownik czasowy albo zatkany został przewód lub zawory. Co uległo awarii, stwierdzić może odpowiednio przeszkolony pracownik Autoryzowanego Instalatora.
- wizualnym sprawdzaniu przelewu wlotowego do komory napowietrzania i osadnika wtórnego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie może polegać na jego przemyciu wodą pod ciśnieniem lub za pomocą odpowiednich narzędzi.
- sprawdzaniu przelewu wylotowego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem.
- wizualnej kontroli powierzchni osadnika. Może bowiem pojawiać się kożuch. Kożuch ten jeśli w ogóle wystąpi, nie powinien być gruby. Należy go rozbijać poprzez zamieszanie np. wodą pod ciśnieniem lub tyczką. Kożuch może być efektem przemian azotu i nie świadczy o wadliwej pracy oczyszczalni.
- w Tabeli 4 podano podstawowe działania, jakie należy podjąć, aby poprawić pracę osadnika wtórnego.

#### Uwagi!

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone osoby (również pod względem BHP).

Z osadnika wtórnego nie wolno wypompowywać ścieków. Powinien on być zalany cały czas ściekami ze względu na prawidłową pracę oczyszczalni.

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w nim powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem przepisów BHP.

Awaria pomp recyrkulacyjnych w osadniku wtórnym powoduje awarię całej oczyszczalni, tzn. bez recyrkulacji osadów nie może odbywać się proces oczyszczania ścieków. Awarię należy usunąć bezzwłocznie.

### 4.4. Eksploatacja szafy sterowniczej, układu sterującego, dmuchawy, zaworów.

#### ◆ Szafa sterownicza.

Eksploatacja szafy sterowniczej polega na sprawdzaniu poprawności działania urządzeń w niej się znajdujących oraz wizualnym sprawdzeniu, czy nie ma w niej zacieków, przecieków, gromadzenia się wilgoci. W razie zauważenia takich objawów należy skontaktować się z Wykonawcą Montażu.

#### ◆ **Dmuchawa.**

Działanie dmuchawy będzie ustawione w trakcie rozruchu. Jeżeli zdarzy się awaria dmuchawy, a sterowniki czasowe będą działać poprawnie, należy zastąpić zepsutą dmuchawę nową lub w jak najkrótszym czasie naprawić dmuchawę uszkodzoną. Oczyszczalnia bez dmuchawy nie będzie działać. Diagnoza przyczyn awarii dmuchaw należy zlecić odpowiednio przeszkolonemu pracownikowi lub serwisowi.

#### ◆ **Układ sterujący.**

Układ sterujący wymaga okresowego sprawdzenia wizualnego bez konieczności jego otwierania. Należy zwrócić uwagę, czy sterownik oczyszczalni działa prawidłowo czyli zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszystkie czynności sprawdzające i naprawcze w skrzynce (poza kontrolą wizualną) powinien wykonywać uprawniony elektryk.

### **4.5. Recyrkulacja i osad nadmierny.**

Awaria recyrkulacji powoduje awarię całej oczyszczalni tzn. całego procesu oczyszczania.

**Osad nadmierny odprowadzany jest automatycznie przez układ sterujący.**

Przy pojawiających się wątpliwościach co do wielkości odprowadzanego osadu nadmiernego należy zwrócić się do firmy DELFIN lub odpowiedniego specjalisty w dziedzinie oczyszczania ścieków.

### **4.6. Eksploatacja obiektów projektowanych indywidualnie.**

#### Pompownia ścieków surowych.

Eksploatacja pompowni powinna zostać opisana przez jej producenta.

#### Staw doczyszczający.

Eksploatacja stawu doczyszczającego powinna być opisana przez wykonawcę lub projektanta stawu. Firma DELFIN pozostawiła swobodę projektantom w doborze odpowiedniego stawu.

#### Wentylacja

Opis w dalszej części – Rozdział 4.7.

### **4.7. Eksploatacja wentylacji oczyszczalni.**

Wentylacja oczyszczalni musi być sprawdzana przez kompetentną osobę (firmę) z uprawnieniami. Innej kontroli wymagać będzie instalacja grawitacyjna, innej z wentylatorem dynamiczno – wiatrowym, a jeszcze innej - z wentylatorem mechanicznym. Po rozruchu (ok. 2 miesiące) zaleca się sprawdzić poziom siarkowodoru, metanu i amoniaku w zbiorniku oczyszczalni. Badania kontrolne zaleca się wykonywać co 2 lata. Co miesiąc należy wizualnie sprawdzić (przy okazji kontroli osadników, komory napowietrzania), czy np. nie jest przytkana rura wlotowa ścieków lub wylotowa z oczyszczalni – czy ścieki się piętrzą i zmniejszają możliwość wentylacji.

W przypadku wystąpienia uciążliwych zapachów w pierwszej kolejności należy wezwać Wykonawcę Montażu, aby stwierdził przyczynę ich występowania. Jeżeli będzie to wynikiem źle działającej wentylacji, należy usunąć przyczynę.

Należy sprawdzić:

- wentylację czy np. nie jest zatkany przewód,
- osadnik wstępny (odczyn pH) i ewentualnie dodać wapna (0,5kg zmieszanego z wodą),
- napowietrzanie w komorze napowietrzania,
- poprawność działania recyrkulacji i odprowadzania osadu nadmiernego (innymi słowy działanie pomp),
- powierzchnię osadnika wtórnego i wstępnego, czy nie zalega w nich duży kożuch.

**Uwaga!**

**Do wlotów i wylotów wentylacji nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem.**

## **4.8. Wykaz urządzeń hydrauliczno-elektrycznych.**

Tabela 3. Ogólny wykaz urządzeń hydrauliczno-elektrycznych\*

<b>L.p.</b>	<b>Urządzenie</b>	<b>TYP</b>
1	Dmuchawy	HP40/HP60
2	Pompy mamutowe	PM 2"
3	Dyfuzor rurowy	GJ RT 32 /1000
4	Elektrozawór	1/2"
5	Złączki miedziane	1/2"

\*Firma DELFIN zastrzega sobie prawo do zmiany wyposażenia wykazanego w tabeli.

## **5. OKRESOWE BADANIA ŚCIEKÓW.**

### **5.1. Próbkę ścieków oczyszczonych.**

Eksploatując oczyszczalnię ścieków należy mieć na uwadze dwa podstawowe dokumenty, które określają częstotliwość poboru próbek ścieków oczyszczonych, ich jakość oraz miejsce poboru:

1. Pozwolenie wodno-prawne (jeżeli jest wymagane), w którym zapisane są między innymi konkretne parametry ścieków oczyszczonych, ich ilość oraz inne szczegółowe zapisy.
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ z dnia 12 lipca 2019 r., Poz. 1311.

Firma DELFIN posiada zakładowe laboratorium, dzięki czemu może wykonywać analizy ścieków w zakresie:

BZT<sub>5</sub>, ChZT, Z<sub>og</sub>, N<sub>og</sub>, P<sub>og</sub> i wiele innych.

## 6. DIAGNOZA PODSTAWOWYCH NIEPRAWIDŁOWOŚCI.

Tabela 4. Diagnoza nieprawidłowości i sposób ich usunięcia.

Miejsce obserwacji	Zauważone nieprawidłowości	Możliwa przyczyna	Zalecany sposób usunięcia usterki
Osadnik wstępny	Duży kożuch	Niskie pH, intensywna fermentacja kwaśna,	Zwiększyć częstotliwość wywozu osadu z osadnika, zwiększyć pH ścieków poprzez dodanie wapna zmieszanego z wodą, rozbić kożucha wodą pod ciśnieniem
		Wypełnienie osadnika osadami	Wywóz kożucha i osadów
	Spiętrzenie ścieków i przytkany dopływ ścieków w przelewie	Zrzut dużych zanieczyszczeń	Usunięcie zanieczyszczeń, przemyć wlotu wodą pod ciśnieniem
	Do komory napowietrzania	Wypełnienie zbiornika osadami	Wywóz osadów
	Uciążliwy zapach i pojawiający się kożuch  Uciążliwy zapach	Fermentacja kwaśna – niskie pH  Niedrożna wentylacja	Wezwanie osoby lub firmy uprawnionej do obsługi skrzynki w celu znalezienia przyczyny
Komora napowietrzania	Mała ilość jasnoszarej piany	Poprawny proces	Nie należy podejmować żadnych czynności
	Ciemna piana, czarna (ciemny) osad, czarna komora	Zbyt mało tlenu w komorze	Zwiększyć napowietrzanie w komorze poprzez całkowite odkręcenie zaworów ZP1 – ZP4 (jeśli były przykręcone) lub zwiększyć czas pracy dwóch dmuchaw równocześnie poprzez odpowiednie nastawienie wyłączników czasowych
	Osad jasny, częściowo rozproszony, piana sztywna biała	Młody osad, wysokie obciążenie	Zmniejszyć odprowadzanie osadu nadmiernego
	Ciemna, błyszcząca piana, sztywna	Niskie obciążenie komory	Zwiększyć odprowadzenie osadu nadmiernego

	Osad spuchnięty, niskie pH,	Rozwój bakterii nitkowatych i grzybów, zagnię ścieki, zrzut ścieków innych niż bytowe	Podniesienie pH poprzez dodanie wapna zmieszanego z wodą, zwiększenie napowietrzania lub w krytycznym przypadku wymiana osadu czynnego i ponowny rozruch oczyszczalni
	Osad rozdrobniony, osad w cylindrze sedymentuje wolno	Obecność substancji toksycznych w ściekach	Wyeliminowanie przyczyny tj. zaprzestanie rzucania takich substancji, zmniejszenie odprowadzania osadu, wezwanie specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków w celu ustalenia dalszych czynności.
	Inne		Wezwanie specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków
Osadnik wtórny	Osad nie sedymentuje prawidłowo – jest go „dużo”	Komora napowietrzania nie działa prawidłowo	Opis w rubrykach dotyczących komory napowietrzania
	Wynoszenie na powierzchnię osadu, ciecz nadosadowa klarowna	Denitryfikacja w osadniku (szczególnie jeśli osad w cylindrze po około 1,5 – 2,5 godz. sedymentacji zostanie poderwany do góry)	Zwiększenie odprowadzania osadu nadmiernego,  Zmniejszenie ilości powietrza dostarczanego o komory napowietrzania poprzez częściowe zakręcenie zaworów ZP1 – ZP4  Zwiększenie recyrkulacji  Zwiększenie recyrkulacji osadu, zwiększenie odprowadzenia osadu nadmiernego
		Zagniwanie osadu  Wada recyrkulacji  Przeciążenie osadnika	Zwiększenie lub zmniejszenie recyrkulacji, sprawdzenie jej wydajności, przetkanie przewodu tłocznego w wypadku zatkania  Zwiększenie odprowadzania osadu nadmiernego  Wezwanie specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków w celu określenia dalszych czynności
	Ścieki oczyszczone	Nieprawidłowa praca komory napowietrzania	Zbyt mało lub zbyt dużo tlenu, nieodpowiednie stężenie osadu czynnego,

	mętne, słaba sedimentacja		przeciążenie komory napowietrzania, nieodpowiednia recyrkulacja
	Inne		Wezwanie specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków
Skrzynka sterująca	Zgaszone diody w sterownikach czasowych	Zadziałanie bezpieczników, awaria wyłączników czasowych, awaria styczników, brak zasilania głównego	Wezwanie autoryzowanego instalatora
Wentylacja	Uciążliwy zapach na zewnątrz oczyszczalni w jej bezpośrednim sąsiedztwie	Niewydolna wentylacja, przytkany przewód wentylacyjny,	Usunięcie przyczyny zatkania, zamontowanie nowego wentylatora lub usunięcie awarii istniejącego - serwis
		Źle działające napowietrzanie	Usunąć przyczynę źle działającego napowietrzania (awaria dmuchawy, awaria dyfuzora, przytkany przewód) - serwis
		Zbyt dużo osadów lub kożuch w osadniku wstępnym	Wywieźć osady i kożuch
		Kożuch w osadniku wtórnym	Tyczką zruszać kożuch, aby zatonał

W przypadku wystąpienia innych nieprawidłowości lub trudności z usunięciem tych opisanych w tabeli należy skontaktować się z WYKONAWCĄ MONTAŻU lub z DELFIN Sp. z o.o. lub inną firmą specjalizującą się w obsłudze oczyszczalni ścieków.

## 7. UWAGI BHP.

Przy obsłudze oczyszczalni powinny być przestrzegane przepisy wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. Ustaw nr 96/1993 poz. 438).

Zagrożenia występujące na oczyszczalni to:

- występujące gazy np. siarkowodór i metan mogą spowodować zatrucie lub wybuch (szczególnie dotyczy to zbiornika osadów i osadnika wstępnego),
- występowanie amoniaku (fermentacja) może powodować niepożądane reakcje ze strony układu oddechowego,
- zmniejszenie ilości tlenu w zbiornikach może spowodować zasłabnięcie lub nawet uduszenie,



- materiał biologicznie czynny – różnorodność mikroorganizmów w tym chorobotwórczych lub potencjalnie chorobotwórczych w ściekach osadzie oraz w oparach – aerozoluach wydostających się z poszczególnych obiektów, może wywoływać choroby zakaźne np. dur, czerwonkę, wirusowe zapalenie wątroby i inne,
- możliwość skaleczenia się i zabrudzenia ran stwarza duże ryzyko do rozwoju wszelkich infekcji: np. tężec, zgorzel gazowa, zropienie rany,
- urządzenia elektrycznie niewłaściwie podłączone i eksploatowane mogą stwarzać zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- opróżnienie zbiorników ze ścieków lub wody może spowodować zgniecenie zbiornika – zbiorniki powinny zawsze być wypełnione wodą lub ściekami.

Zabrania się wchodzenia do zbiorników (osadników, komory napowietrzania oraz zbiornika osadów);

- gdy są puste - możliwość zgniecenia lub zatrucia, omdlenia, uduszenia
- gdy są pełne - możliwość utopienia lub zatrucia i uduszenia,

Konieczne środki ostrożności:

1. Urządzenia (obiekty) oczyszczalni nie powinny być dostępne dla osób postronnych!
2. Wszystkie pokrywy („włazy”) powinny być należycie zabezpieczone (zamknięte) przed możliwością ich otwarcia przez osoby postronne, a szczególnie dzieci.
3. Czynności konserwacji i czyszczenia oraz pobierania próbek ścieków powinny być wykonywane przez dwie osoby.
4. W sąsiedztwie oczyszczalni obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu i posługiwania się otwartym ogniem.
5. Otwierając pokrywy zbiorników (obiektów) i studzienek nie należy wdychać gazów z nich się wydostających – możliwość załabnięcia. Przed czynnościami kontrolno-nadzorującymi należy przewietrzyć zbiorniki i kanalizację przez co najmniej 15 minut.
6. **Wszelkie prace związane z usuwaniem usterek powstałych na oczyszczalni należy zlecić wykwalifikowanym osobom bądź firmom.**
7. Zabrania się wchodzenia do obiektów oczyszczalni (osadników, komory napowietrzania) z uwagi na ryzyko zatrucia gazami, utonięcia oraz z powodów konstrukcji zbiorników (gdy są puste).
8. Wszelkie środki i materiały używane przy obsłudze oczyszczalni należy stosować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producentów.
9. Pojemniki i inne przedmioty używane przy obsłudze oczyszczalni np. do poboru próbek ścieków i inne mające kontakt ze ściekami powinny być dezynfekowane, umyte i przechowywane w miejscu niedostępnym dla osób postronnych.
10. Osoby z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinny mieć kontaktu ze ściekami lub posiadać opatrunek wodoszczelny.
11. Przy obsłudze oczyszczalni tzn. kontroli, przeglądach, pobieraniu próbek ścieków do badań, dawkowaniu biopreparatu itd. należy stosować rękawice grube, gumowe zakrywające także przedramiona kończyn górnych, okulary ochronne.
12. Po każdym kontakcie ze ściekami dokładnie umyć ręce mydłem dezynfekującym w płynie, po dokładnym spłukaniu wytrzeć jednorazowym ręcznikiem.

## 8. UWAGI PPOŻ.

W procesie oczyszczania ścieków - głównie w zbiorniku osadów - powstają trujące i łatwopalne gazy (produkty fermentacji). Nie można dopuścić, aby ich stężenie było wysokie, dlatego oczyszczalnia musi mieć sprawną wentylację grawitacyjną, a w niektórych przypadkach także mechaniczną. O mechanicznej wentylacji zdecydują badania po okresie rozruchu i wpracowania oczyszczalni. Na terenie oczyszczalni obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu i posługiwania się otwartym ogniem. Przystępując do obsługi któregokolwiek z obiektów (pompownia, osadniki, komora napowietrzania, zbiornik osadu) bądź studzienek kanalizacyjnych, należy zachować ostrożność. Otworzyć włazy i przewietrzyć przez co najmniej 15 minut obiekty i studzienki. Konieczne są badania instalacji elektrycznej jeden raz w roku. Oczyszczalnię należy wyposażyć w gaśnicę proszkową lub śniegową.

## 9. TERMINARZ KONTROLI I OBSŁUGI.

Tabela 5. Terminarz kontroli i obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków – czynności podstawowe.

NAZWA URZĄDZENIA	co ok. 3 dni	Co 9 - 12 miesięcy
<b>Osadnik wstępny</b>	(1)	(3)
<b>Komora napowietrzania</b>	(1)	
<b>Osadnik wtórny</b>	(1) +(2)	
<b>Recyrkulacja</b>	(1)	
<b>Wentylacja</b>	w zależności od indywidualnych rozwiązań wentylacji	
<b>Szafa sterownicza</b>	(1)	

### OBJAŚNIENIA:

- (1) – wizualna kontrola pracy urządzeń,
- (2) – wizualna kontrola ścieków oczyszczonych,
- (3) – wywóz osadów z osadnika wstępnego (opis w rozdz. 4.1)

## 10. KARTA KONTROLI I PRZEGLĄDÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW<sup>5</sup>.

Data montażu ..... Data rozruchu .....

LP	Data	Obserwacje / Badania	Podjęte czynności	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

---

<sup>5</sup> Wypełnia Użytkownik

## 11. ILOŚĆ ŚCIEKÓW – KARTA ZUŻYCIA WODY.

Odczyt z wodomierza

ROK.....

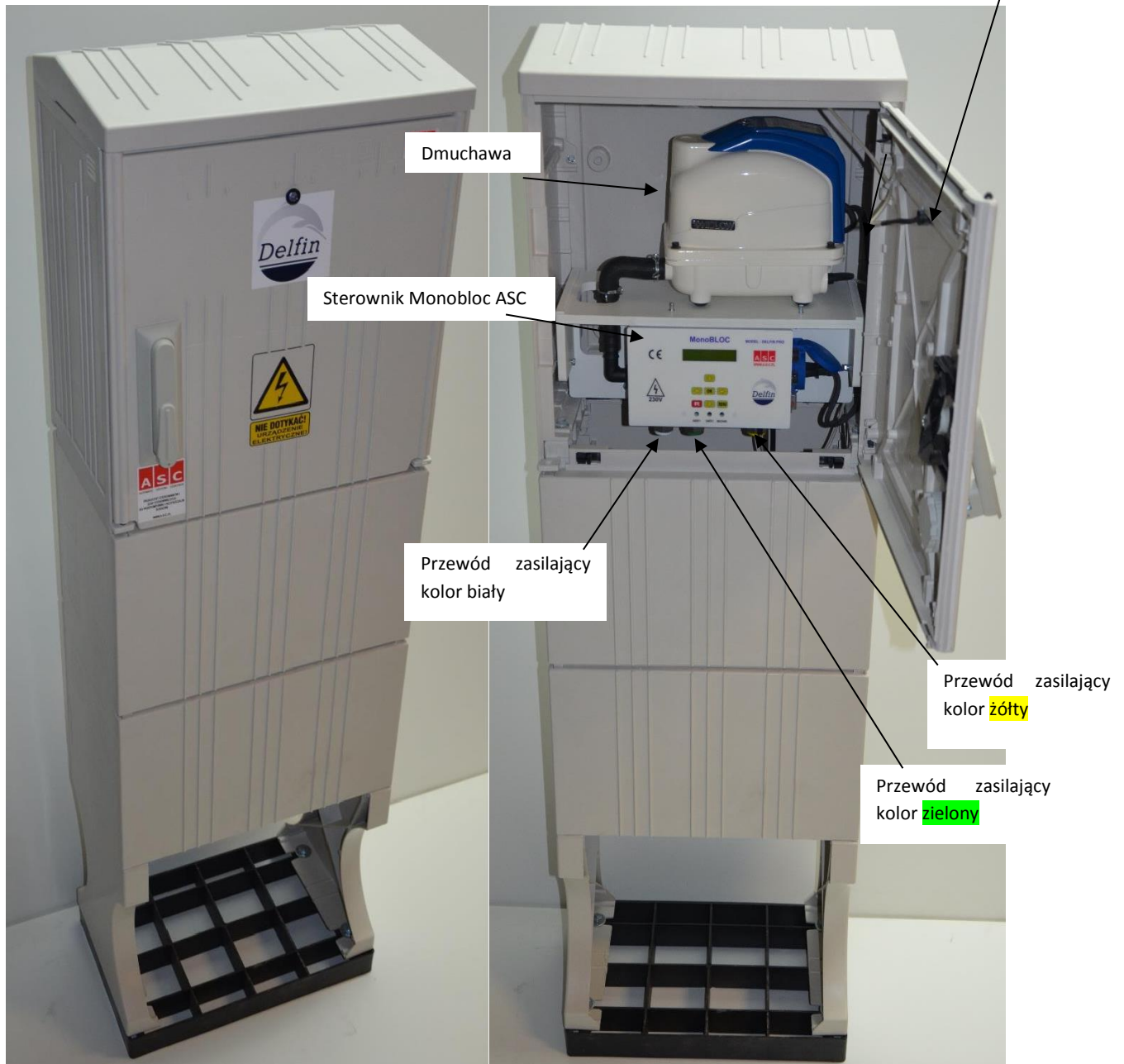
LP	Miesiąc	Ilość ścieków	Uwagi	Podpis
1	Styczeń			
2	Luty			
3	Marzec			
4	Kwiecień			
5	Maj			
6	Czerwiec			
7	Lipiec			
8	Sierpień			
9	Wrzesień			
10	Październik			
11	Listopad			
12	Grudzień			

## **12.Załączniki (1-4)**

UWAGA !!!	
1	Przewód zasilający kolor żółty
2	Przewód zasilający kolor zielony
3	Przewód zasilający kolor biały
4	Przewód zasilający kolor czarny
5	Przewód zasilający kolor czerwony
6	Przewód zasilający kolor niebieski
7	Przewód zasilający kolor fioletowy
8	Przewód zasilający kolor brązowy
9	Przewód zasilający kolor szary
10	Przewód zasilający kolor różowy
11	Przewód zasilający kolor czarny
12	Przewód zasilający kolor biały
13	Przewód zasilający kolor czerwony
14	Przewód zasilający kolor niebieski
15	Przewód zasilający kolor fioletowy
16	Przewód zasilający kolor brązowy
17	Przewód zasilający kolor szary
18	Przewód zasilający kolor różowy
19	Przewód zasilający kolor czarny
20	Przewód zasilający kolor biały
21	Przewód zasilający kolor czerwony
22	Przewód zasilający kolor niebieski
23	Przewód zasilający kolor fioletowy
24	Przewód zasilający kolor brązowy
25	Przewód zasilający kolor szary
26	Przewód zasilający kolor różowy
27	Przewód zasilający kolor czarny
28	Przewód zasilający kolor biały
29	Przewód zasilający kolor czerwony
30	Przewód zasilający kolor niebieski
31	Przewód zasilający kolor fioletowy
32	Przewód zasilający kolor brązowy
33	Przewód zasilający kolor szary
34	Przewód zasilający kolor różowy
35	Przewód zasilający kolor czarny
36	Przewód zasilający kolor biały
37	Przewód zasilający kolor czerwony
38	Przewód zasilający kolor niebieski
39	Przewód zasilający kolor fioletowy
40	Przewód zasilający kolor brązowy
41	Przewód zasilający kolor szary
42	Przewód zasilający kolor różowy
43	Przewód zasilający kolor czarny
44	Przewód zasilający kolor biały
45	Przewód zasilający kolor czerwony
46	Przewód zasilający kolor niebieski
47	Przewód zasilający kolor fioletowy
48	Przewód zasilający kolor brązowy
49	Przewód zasilający kolor szary
50	Przewód zasilający kolor różowy
51	Przewód zasilający kolor czarny
52	Przewód zasilający kolor biały
53	Przewód zasilający kolor czerwony
54	Przewód zasilający kolor niebieski
55	Przewód zasilający kolor fioletowy
56	Przewód zasilający kolor brązowy
57	Przewód zasilający kolor szary
58	Przewód zasilający kolor różowy
59	Przewód zasilający kolor czarny
60	Przewód zasilający kolor biały
61	Przewód zasilający kolor czerwony
62	Przewód zasilający kolor niebieski
63	Przewód zasilający kolor fioletowy
64	Przewód zasilający kolor brązowy
65	Przewód zasilający kolor szary
66	Przewód zasilający kolor różowy
67	Przewód zasilający kolor czarny
68	Przewód zasilający kolor biały
69	Przewód zasilający kolor czerwony
70	Przewód zasilający kolor niebieski
71	Przewód zasilający kolor fioletowy
72	Przewód zasilający kolor brązowy
73	Przewód zasilający kolor szary
74	Przewód zasilający kolor różowy
75	Przewód zasilający kolor czarny
76	Przewód zasilający kolor biały
77	Przewód zasilający kolor czerwony
78	Przewód zasilający kolor niebieski
79	Przewód zasilający kolor fioletowy
80	Przewód zasilający kolor brązowy
81	Przewód zasilający kolor szary
82	Przewód zasilający kolor różowy
83	Przewód zasilający kolor czarny
84	Przewód zasilający kolor biały
85	Przewód zasilający kolor czerwony
86	Przewód zasilający kolor niebieski
87	Przewód zasilający kolor fioletowy
88	Przewód zasilający kolor brązowy
89	Przewód zasilający kolor szary
90	Przewód zasilający kolor różowy
91	Przewód zasilający kolor czarny
92	Przewód zasilający kolor biały
93	Przewód zasilający kolor czerwony
94	Przewód zasilający kolor niebieski
95	Przewód zasilający kolor fioletowy
96	Przewód zasilający kolor brązowy
97	Przewód zasilający kolor szary
98	Przewód zasilający kolor różowy
99	Przewód zasilający kolor czarny
100	Przewód zasilający kolor biały

Na drzwiczkach od strony wew. znajduje się naklejka informacyjna patrz Zał. 12.4

## 12.1. Szafa sterownicza.



Widok wnętrza szafy sterowniczej Delfin

Sterownik A-S-C - widok ogólny.

## 12.2. Układ sterujący.

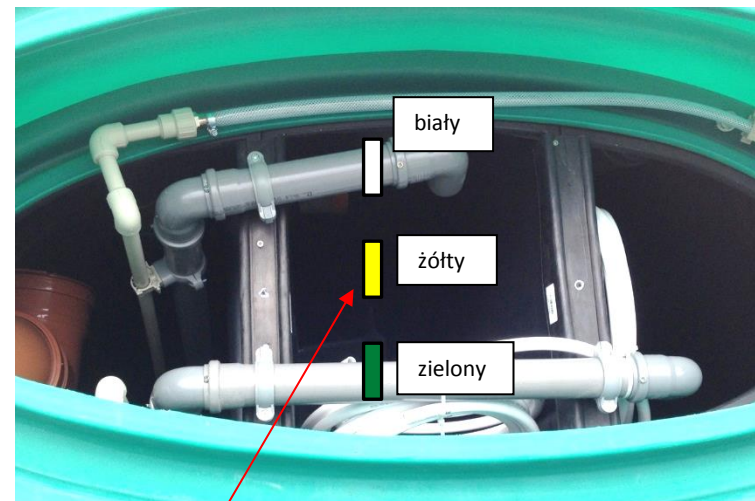
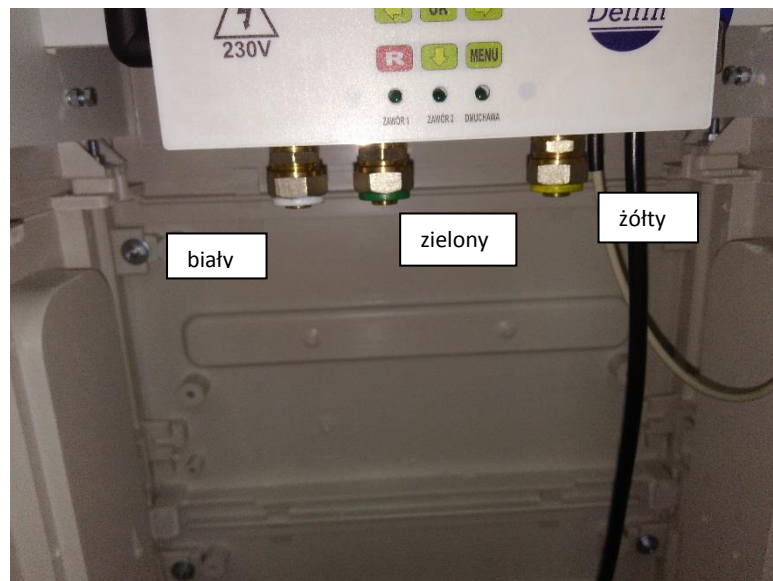


### **UWAGA:**

Dokładne informacje nt. sterownika znajdują się w Instrukcji Obsługi producenta dołączonej do oczyszczalni.

W zależności od wersji sterownik może posiadać sondę do automatycznego przełączania trybu urlopowego. Szczegółowe informacje na temat podłączenia sondy w Instrukcji Obsługi producenta sterownika.

### 12.3. Podłączenie przewodów PEX do sterownika A-S-C.



Dyfuzor

**PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW NALEŻY DOKONAĆ WEDŁUG KOLORÓW**






Naklejka informacyjna.




**UWAGA !!!**

**PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW NALEŻY STOSOWAĆ ZGODNIE Z  
OZNACZNIKAMI KOLORÓW**

**● PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE**

	ŻÓŁTY	- DYFUZOR NAPOWIETRZAJĄCY
	BIAŁY	- RECYRKULACJA OSADU
	ZIELONY	- ODPROWADZENIE OSADU NADMIERNEGO

**● PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE W PUSZCE ZASILAJĄCEJ**

	BRAZOWY	- PRZEWÓD FAZOWY <b>L</b>
	NIEBIESKI	- PRZEWÓD NEUTRALNY <b>N</b>
	ŻÓŁTO ZIELONY	- PRZEWÓD OCHRONNY (uziemiaenie) <b>PE</b>

**PRACE MONTAŻOWE POWINIEN WYKONYWAĆ WYKWALIFIKOWANY  
PRACOWNIK, PRZESZKOLONY W ZAKRESIE MONTAŻU  
I EKSPLOATACJI OCZYSZCZALNI DELFIN**

### 13. WARUNKI GWARANCJI.

Dziękujemy za zakup oczyszczalni z bogatej oferty firmy DELFIN Sp. z o.o. Jesteśmy przekonani, że spełni ona Państwa oczekiwania i zapewni komfort użytkowania. Gwarantujemy sprawne działanie urządzenia, zgodnie z warunkami techniczno-eksploatacyjnymi opisanymi w Księżce Eksploatacji.

Oczyszczalnie ścieków DELFIN PRO objęte są w Polsce gwarancją prawidłowego funkcjonowania zgodnie z ich specyfikacją techniczno-eksploatacyjną na:

- **okres 10 lat od daty sprzedaży (wszystkie elementy urządzenia wykonane z polietylenu);**
- **okres 2 lat od daty sprzedaży (pozostałe elementy wyposażenia i urządzenia oczyszczalni).**

Gwarancja obejmuje wady fizyczne tkwiące w urządzeniu tj. materiałowe lub montażowe.

1. Serwis gwarancyjny będzie świadczony wyłącznie po przedstawieniu prawidłowo wypełnionej Karty Gwarancyjnej wraz z oryginalnym dowodem zakupu.
2. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności w przypadku niewłaściwego doboru urządzenia do potrzeb oraz użytkowania niezgodnie z zaleceniami.
3. Niniejsza gwarancja na sprzedany produkt konsumencki nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Kupującego wynikających z treści przepisów ustawy z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (Dz.U. 2020.287 t.j. późn. zmianami).
4. Gwarancją objęte są wyłącznie produkty firmy DELFIN Sp. z o.o., zakupione u Partnerów DELFIN Sp. z o.o. lub zaopatrywanych przez DELFIN Sp. z o.o.
5. Warunkiem obowiązywania określonego powyżej okresu gwarancji jest:
  - a) wykonanie montażu zgodnie z zamieszczoną instrukcją oraz sztuką budowlaną,
  - b) prawidłowa eksploatacja oczyszczalni:
    - według terminarza kontroli i obsługi;
    - prowadzenie Karty Zużycia Wody;
  - c) udokumentowane opróżnienie oczyszczalni raz na 10 miesięcy lub zgodnie z zapisem w pkt 4.1 Książki Eksploatacji;
  - d) dokonanie rozruchu oczyszczalni przez Instalatora celem sprawdzenia poprawności określonych parametrów zrzutu ścieków.
6. Warunkiem skorzystania przez Kupującego z uprawnień wynikających z niniejszej gwarancji jest przedstawienie:
  - a) poprawnie wypełnionej Karty Gwarancyjnej będącej załącznikiem do niniejszych Warunków Gwarancji;
  - b) oryginalnego dowodu zakupu produktu;
  - c) ostatnia faktura lub dokument potwierdzający wywóz osadu z reklamowanej oczyszczalni;
  - d) opisu usterki;
  - e) opis techniczny oczyszczalni wraz z warunkami gruntowo-wodnymi;
  - f) kopii *Karty Zużycia Wody*;
  - g) kopii *Ewidencji napraw gwarancyjnych w oczyszczalni*;
  - h) analiza ścieków surowych i oczyszczonych wykonane nie wcześniej niż 14 dni przed datą zgłoszenia reklamacyjnego. Analizy muszą być wykonane w akredytowanym laboratorium - próbki średniodobowe.\*\*
7. *poz. h)-i) znajdują się w Księżce Eksploatacji*  
*\*\* - w przypadku reklamacji dotyczącej skuteczności oczyszczania*

Informacje te są niezbędne dla właściwego rozpoznania zgłoszenia reklamacyjnego, a w szczególności stwierdzenia zgodności wykonania montażu z dokumentacją budowlaną i zaleceniami producenta.

7. Gwarancja zapewnia bezpłatną wymianę części zamiennych zgodnie z warunkami podanymi w niniejszej gwarancji w możliwie najkrótszym terminie.
8. Gwarancją nie są objęte:
  - a) produkty, które zostały zainstalowane w sposób niezgodny z instrukcją opisaną w Książce Eksploatacji;
  - b) produkty, które według Karty Gwarancyjnej noszą ślady przeróbek, uszkodzeń lub zmian;
  - c) uszkodzenia wynikłe na skutek:
    - używania niezgodnego z przeznaczeniem, przeróbek i zmian konstrukcyjnych dokonywanych przez użytkownika lub osoby trzecie;
    - używania nieoryginalnych części zamiennych;
    - użytkowania urządzeń bez wymaganego przeglądu okresowego przez instalatora;
    - używania innych akcesoriów niż wyprodukowane przez DELFIN Sp. z o.o.;
    - niewłaściwego zabezpieczenia w czasie transportu;
  - d) uszkodzenia urządzenia przez czynniki mechaniczne, termiczne, chemiczne i inne, wywołane działaniem użytkownika lub działaniem sił zewnętrznych;
  - e) części, które ulegają naturalnemu zużyciu na skutek ich skończonej trwałości;
  - f) produkty bez wypełnionej Karty Gwarancyjnej, w trakcie obowiązywania gwarancji.
9. Gwarant nie ponosi kosztów związanych z demontażem, wykopaniem, ponowną instalacją i z uruchomieniem produktu.
10. Zgłoszenia usterki należy dokonać pisemnie u Sprzedawcy niezwłocznie po wykryciu usterki.
11. Wszelkie wadliwe produkty lub części, których wymiany dokonano w ramach gwarancji, stają się własnością DELFIN Sp. z o.o.
12. Użytkownikowi przysługuje prawo do wymiany zakupionego urządzenia na wolne od wad w przypadku, gdy DELFIN Sp. z o.o. stwierdzi, że istniejąca wada jest niemożliwa do usunięcia.
13. DELFIN Sp. z o.o. oraz Partnerzy Handlowi DELFIN Sp. z o.o. nie będą odpowiadać wobec Kupującego za utratę, uszkodzenie lub zniszczenie produktu wynikłe z innych przyczyn niż wady tkwiące w produkcie oraz nie będą odpowiadać za szkody spowodowane wadami produktu.
14. Uprawnienia z tytułu gwarancji nie obejmują prawa Kupującego do domagania się zwrotu utraconych zysków lub refundacji strat poniesionych na skutek awarii produktu.
15. DELFIN Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłową pracę oczyszczalni lub awarie powstałe na skutek złego doboru urządzenia spowodowanego zbyt niską/wysoką ilością zrzutu ścieków oraz wrzucania do instalacji oczyszczalni przedmiotów, które nie ulegają biodegradacji w krótkim czasie.
16. Wyłącza się odpowiedzialność Sprzedającego z tytułu rękojmi za wady fizyczne produktu.

## 14. KARTA GWARANCYJNA.

<b>PRODUCENT</b>	DELFIN Sp. z o.o. ul. Chorzowska 22   25-852 Kielce   NIP 959-10-41-589   tel. +48 41 27 83 555	
<b>SPRZEDAJĄCY</b>	Podpis i pieczęć Sprzedającego	Data sprzedaży
<b>NAZWA PRODUKTU</b>		
<b>MODEL</b>		
<b>NUMER FABRYCZNY</b>		
<b>MONTAŻ</b>		
Podpis i pieczęć Instalatora wykonującego montaż		Miejsce i data montażu
		Data uruchomienia
<b>KUPUJĄCY</b>		
Imię i nazwisko / Nazwa Kupującego	Adres (miejscowość, kod pocztowy, ulica, numer)	
	e-mail	
	telefon	
<b>OŚWIADCZENIE KUPUJĄCEGO</b>		
Oświadczam, że WARUNKI GWARANCJI są mi znane. Zostałem poinformowany o bezpiecznym sposobie użytkowania zakupionego urządzenia.		
Miejscowość i data		Podpis Kupującego

### 15.EWIDENCJA NAPRAW GWARANCYJNYCH.

Data przyjęcia	Opis usterki	Data naprawy	Uwagi

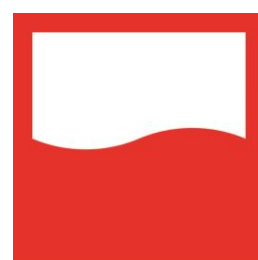
# *Delfin*

NATURALNIE

## ***Dziękujemy za zakup oczyszczalni ścieków DELFIN PRO !!!***

Delfin Sp. z o.o. jest liderem na rynku systemów oczyszczania ścieków. Od początku działalności w 1993 r. firma koncentruje się na zagadnieniach ochrony środowiska naturalnego i zasobów wód. Prowadzi własne laboratorium badawcze do analiz ścieków i kontrolowania procesów oczyszczania. Nastawienie na jakość i innowacyjna technologia gwarantują, że produkty marki Delfin to urządzenia trwałe i niezawodne, spełniające oczekiwania zarówno mieszkańców domów jednorodzinnych, jak i właścicieli hoteli, pensjonatów, restauracji, stacji paliw, myjni samochodowych. Produkowane urządzenia posiadają znak CE i spełniają kryteria europejskich norm zharmonizowanych: PN-EN 12566-1:2004/A1:2006 i PN-EN 12566-3+A2:2013. W 2014 roku przydomowa oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna DELFIN PRO PREMIUM została nagrodzona prestiżowym godłem TERAZ POLSKA.

Więcej informacji: [www.delfin-polska.pl](http://www.delfin-polska.pl)



**TERAZ POLSKA**