

# Oczyszczalnia ścieków SBR<sub>mad</sub> Prestige

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](mailto:handlowy@delfin-polska.pl) | [export@delfin-polska.pl](mailto:export@delfin-polska.pl) |

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

# SPIS TREŚCI

1. OCZYSZCZALNIA DELFIN SBR mad Prestige 2÷5 RLM .....	3
2. DANE TECHNICZNE .....	4
3. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SBR MAD .....	5
4. STEROWANIE .....	6
5. WENTYLACJA .....	6
6. ILOŚĆ OBSŁUGIWANYCH MIESZKAŃCÓW I ILOŚĆ ŚCIEKÓW .....	6
7. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW SUROWYCH .....	6
8. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH .....	6
9. MONTAŻ OCZYSZCZALNI DELFIN SBR mad Prestige .....	7
10. MONTAŻ SKRZYŃKI ZASILAJĄCEJ/STERUJĄCEJ .....	10
11. ROZRUCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....	11
12. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....	12
13. UWAGI BHP i PPOŻ .....	15
14. KARTA KONTROLI I PRZEGLĄDÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .....	16
15. INSTRUKCJA OBSŁUGI STEROWNIKA .....	17
16. WARUNKI GWARANCJI .....	27
17. KARTA GWARANCYJNA .....	28

# 1. OCZYSZCZALNIA DELFIN SBR<sub>mad</sub> Prestige 2÷5 RLM

a. Oczyszczalnia SBR<sub>mad</sub> Prestige jest zgodna z PN-EN 12566-3+A2

## b. Przeznaczenie i wyposażenie

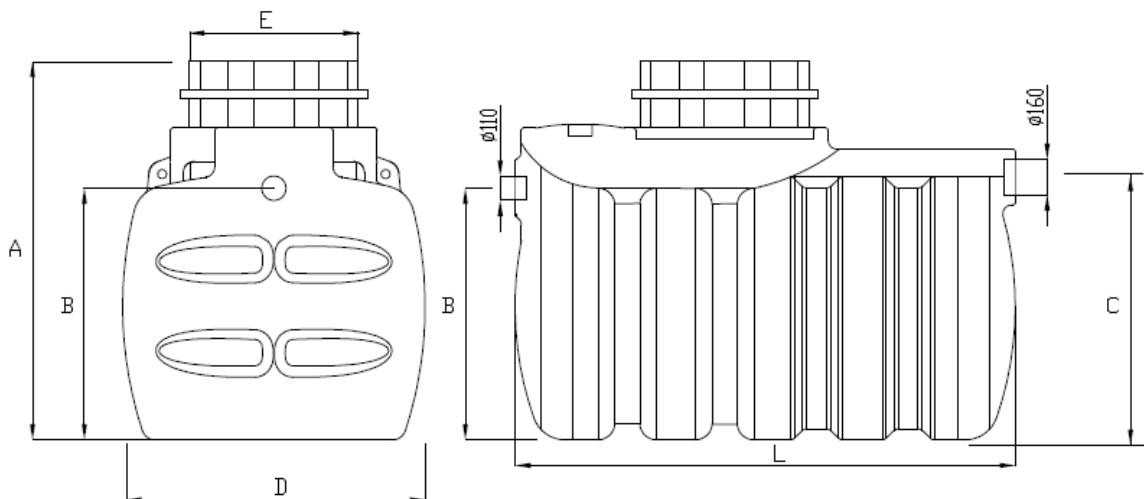
Unieszkodliwienie ścieków odprowadzanych z pojedynczych domów mieszkalnych lub ich niewielkich zgrupowań, które nie są na dzień dzisiejszy, a w przyszłości mają niewielką szansę na podłączenie do zbiorczych systemów kanalizacji, stanowi bardzo znaczący problem. Rozwiązaniem, które w znaczny sposób może rozwiązać te niedogodności jest budowa małych, przydomowych oczyszczalni bądź takich, które będą w stanie obsłużyć niewielkie skupiska ludzi. Oczyszczalnie typu DELFIN są odpowiedzią na takie właśnie zapotrzebowanie. **Oczyszczalnia Delfin SBR<sub>mad</sub> Prestige** to urządzenie przeznaczone do **oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych** w zakresie ścieków surowych określonych w niniejszej instrukcji. Minimalna ilość ścieków i ładunków zanieczyszczeń przy jakim możliwe jest prowadzenie rozruchu procesu oczyszczania w tej oczyszczalni to odpowiednio  $Q_{dmin.} = 0,30m^3/d$  i  $BZT_5 = 0,12kgO_2/d$ . Przy stosowaniu przepompowni przed oczyszczalnią musi ona być odpowiednio dobrana, tzn. mieć odpowiednio mały przepływ (mała pojemność czynna pompowni lub bardzo mała wydajność pompy) by nie zaburzać pracy urządzenia. Dostępu do oczyszczalni nie mogą mieć osoby niepowołane (np. dzieci).

Tab. nr. 1 Wyposażenie oczyszczalni Delfin SBR MAD

Elementy składowe oczyszczalni	Wielkość	Ilość
<b>Zbiornik z PE-HD z odlaną przegrodą z:</b>	<b>2700 dm<sup>3</sup></b>	<b>1 szt.</b>
1. Osadnikiem wstępnym:	1630 dm <sup>3</sup>	1 szt.
a) z urządzeniem mieszającym ścieki w rurze z deflektorem	-	1szt.
b) z pompą podnośnikowo-powietrzną PM 50	-	1szt.
2. Bioreaktorem:	1070 dm <sup>3</sup>	1szt..
a) z dwoma dyfuzorami rurowym balastowanymi AT/32/1000/B		2szt.
b) z pompą podnośnikowo-powietrzną PM 50		2szt.
c) pierścieniami		1 kpl.
3. Wbudowana studzienka kontrolna z syfonem odpływowym	-	1szt.
4. Szafa sterownicza	-	1szt.
a) ze sterownikiem	-	1szt.
b) z dmuchawą HP 60 o mocy 51W	-	1szt.
5. Książka eksploatacji	-	1szt.



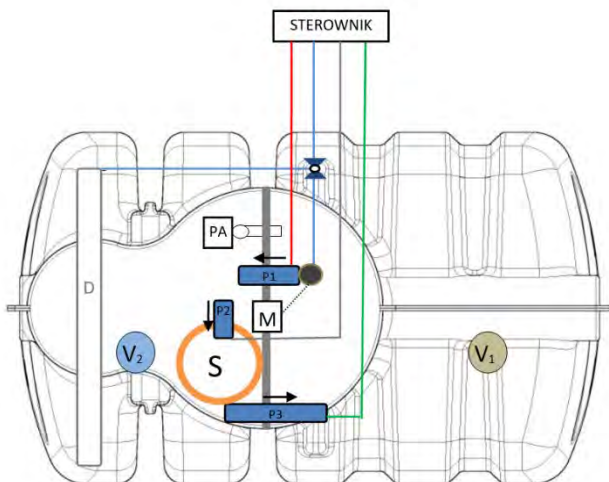
## 2. DANE TECHNICZNE



Rys.1 – Rysunek techniczny oczyszczalni

Symbol	Wysokość [mm]	Wys. wylotu [mm]	Wys. wlotu [mm]	Szerokość [mm]	Szer. nadstawki [mm]	Długość [mm]
	A	B	C	D	E	L
SBR <sub>mad</sub> Prestige	1710	1110	1170	1350	820	2250

Tab.2 – Wymiary oczyszczalni

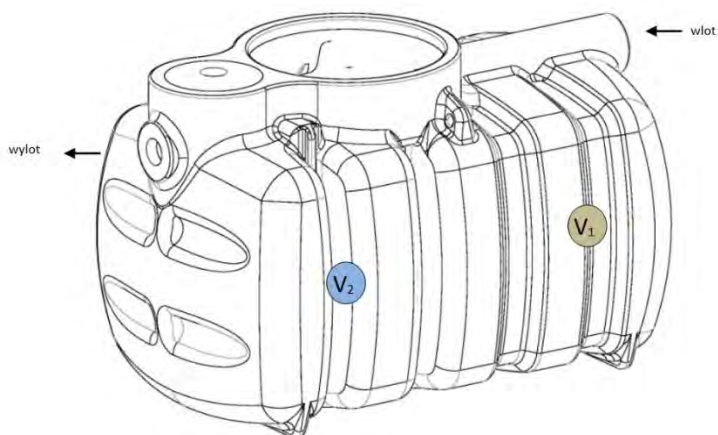


### LEGENDA:

- V1 - osadnik wstępny
- V2 - bioreaktor
- P1, P2, P3 - pompa podnośnikowo powietrzna PM 50
- D - dyfuzor 32/1000/B
- M - mieszadło
- S - studzienka do poboru próbek
- PA – przelew awaryjny

### UWAGA:

Węże wychodzące z oczyszczalni do szafy sterowniczej przeprowadzić przez uszczelkę w nadstawce i doprowadzić w rurze osłonowej  $\phi 110$ mm zakończonej kolankiem 90°.



### 3. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SBR-MAD

Technologia oczyszczania ścieków w oczyszczalni mechaniczno-biologicznej typu SBR<sub>mad</sub> Prestige, charakteryzuje się zastosowaniem następujących układów oczyszczania.

**Technologia SBR** (Sequence Batch Reactor) oparta jest na sekwencyjnych reaktorach, gdzie proces oczyszczania zachodzi cyklicznie. Niekwestionowaną zaletą tego rozwiązania jest dużo mniejsza wrażliwość na zmienne ilości ścieków dopływających. Omawiana technologia składa się z kilku etapów:

**Faza I – NAPEŁNIANIE:** reaktor napełniany jest ściekami surowymi za pośrednictwem podnośnika powietrznego - pompy mamutowej PM 50. W osadniku wstępnym w komorze panują warunki niedotlenienia ścieki surowe wprowadzane są w ruch za pomocą „mieszadła” dyfuzorowego AT 50 Pg w celu zapobiegania fermentacji osadu wstępnego i optymalnego uśrednienia ładunków zanieczyszczeń.

**Faza II – NAPONIEWRZANIE:** następuje usuwanie związków węgla organicznego i rozpoczęcie procesu utleniania amoniaku przez stworzenie odpowiednich warunków tlenowych w wyniku załączenia urządzeń napowietrzających (dyfuzor membranowy rurowy AT 32/1000/B).

**Faza III – SEDYMENTACJI/OSADZANIA:** przy wyłączonych urządzeniach napowietrzających, nagromadzony osad czynny ulega sedymentacji w dolnej części zbiornika, w środkowej części zbiornika gromadzą się oczyszczone ścieki, zaś w górnej części komory flotuje żłoże biologiczne. W tej fazie następuje gwałtowny ubytek tlenu, tworząc tym samym chwilowe warunki niedotlenienia.

**Faza IV - DEKANTACJI** (spustu): ścieki pozbawione zanieczyszczeń odprowadzane są z bioreaktora. Pompowanie ścieków odbywa się za pomocą podnośnika powietrznego (pompy mamutowej PM 50). Podnośnik umiejscowiony jest w miejscu pozwalającym na odprowadzenie tylko oczyszczonych ścieków do studzienki kontrolno-pomiarowej ø 250mm.

**Faza V – ODPROWADZANIA OSADU NADMIERNEGO:** osad nadmierny z komory V2 zostaje odprowadzony do komory V1.

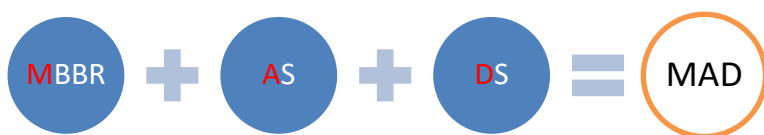
**W technologii MBBR** (MBBR- Moving Bed Biofilm Reactor), biofilm zawieszony na kształtkach jest mieszany w komorze bioreaktora za pomocą sprężonego powietrza. Biofilm, pokrywający powierzchnię kształtek, ma optymalne warunki rozwoju i zapewniony optymalny dopływ tlenu i substancji organicznych do bakterii i mikroorganizmów wyższych.

Warunki sprzyjające rozwojowi bakterii, duże stężenie biofilmu i wysokie stężenie tlenu w technologii MBBR powoduje, że usuwa się 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.

**W technologii osadu czynnego AS** (Active Sludge) dalsze oczyszczanie ścieków następuje przez biomasę osadu czynnego znajdującego się w komorze bioreaktora, swobodnie zawieszonego w ściekach. Biomasa osadu czynnego lub inaczej kłaczki osadu czynnego zbudowane są z licznych i różnorodnych mikroorganizmów.

W technologii **DS - denitryfikacji symultanicznej** - w zależności od stężenia tlenu w zbiorniku w osadzie czynnym lub biofilmie na pierścieniach mogą zachodzić równocześnie różne procesy stąd żłoże (jego ilość) jest tak dobrana, iż miejscami jest prawie bez ruchu, a miejscami dochodzi wręcz do wyniesienia ich ponad zwierciadło ścieku, część żłóża wprowadzana jest w silny ruch obrotowy. Denitryfikacja symultaniczna „pomniejsza” kubaturę komór denitryfikacyjnych, przygotowując ściek do dalszego – końcowego oczyszczenia.

Stąd opisany proces oczyszczania ścieków zachodzi w nowatorskiej technologii **SBR-MAD** autorstwa firmy Delfin.



Technologia SBR, będzie realizowana w oparciu, m.in. o żłoże fluidalne, charakteryzujące się bardzo wysoką odpornością na przeciążenia hydrauliczne, co gwarantuje prawidłowy przebieg procesów oczyszczania niemal że w każdych warunkach (spotkania rodzinne, przerwy urlopowe). Żłoże fluidalne wspomagane osadem czynnym w układzie sekwencyjnym kończy proces doczyszczenia ścieków.

Procesy oczyszczania zachodzą w kilku fazach składających się na jeden cykl 8-mio godzinny, zatem w ciągu doby wystąpią 3 – cykle. W omawianej technologii nie ma konieczności wystąpienia osadnika wtórnego w układzie, przez co rozwiązanie staje się atrakcyjniejsze pod względem ekonomicznym i przestrzennym.

## 4. STEROWANIE

Szafa sterownicza zawiera niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową i automatyczną pracę oczyszczalni:

- Skrzynkę sterowniczą ze sterownikiem czasowym, dmuchawą i sygnalizacją alarmową (światłą). Widok szafy sterowniczej podany jest na str. 9.
- Optymalną ilość powietrza zapewni dmuchawa HP60 o wydajności ok. 60 dm<sup>3</sup>/min. Zapotrzebowanie mocy na jedną dmuchawę wynosi 51 W;
- Układ sterujący zawiera sterownik czasowy z elektrozaworami. Szczegółowe informacje zawiera Instrukcja obsługi producenta sterownika. Podłączenie przewodów wykonać wg oznaczenia kolorów – patrz str. 17.
- Zaleca się, aby w pobliżu (w odległości max 30 m) skrzynki sterowniczej znajdowała się gaśnica proszkowa.
- Na skrzynce powinien być umieszczony znak ostrzegający przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.

## 5. 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 montażystę oczyszczalni, którzy posiada 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. Budynek, z którego odprowadzane są ścieki musi być wyposażony w wentylację wysoką czyli odpowietrzenie pionu kanalizacyjnego o średnicy 110 mm i wyprowadzonego ponad dach.

## 6. ILOŚĆ OBSŁUGIWANYCH MIESZKAŃCÓW I ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Ilość obsługiwanych mieszkańców M:

$$M = 2 \div 5 \text{ os/d lub } 2 \div 5 \text{ RLM}$$

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

$$q_{\text{śr}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobowa przepustowość oczyszczalni ilość ścieków:  $Q = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalna dobowa ilość ścieków:  $Q_{\text{dmax}} = 0,825 \text{ m}^3/\text{d}$

Minimalna dobowa ilość ścieków:  $Q_{\text{dmin}} = 0,30 \text{ m}^3/\text{d}$

## 7. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW SUROWYCH

Oczyszczalnia Delfin SBR<sub>mad</sub> Prestige została zaprojektowana do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych o następujących stężeniach i ładunkach zanieczyszczeń:

- $BZT_5 = 400 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$  - max.  $BZT_5 = 0,30 \text{ kgO}_2/\text{d}$
- $ChZT = 800 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$  - max  $ChZT = 0.60 \text{ kgO}_2/\text{d}$
- $Zaw.og = 467 \text{ mg}/\text{dm}^3$  - max  $Zaw.og = 0,35 \text{ kg}/\text{d}$

Przekroczenie w/w zakresu może spowodować zmniejszenie skuteczności oczyszczania i/lub załamanie procesu redukcji zanieczyszczeń.

## 8. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych z oczyszczalni Delfin SBR<sub>mad</sub> Prestige są niższe niż:

- $BZT_5 = <35 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
- $ChZT = 125 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
- $Zaw.og = <30 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- 

przy zachowaniu parametrów dopływu ścieków surowych określonych w pkt. 6 i pkt. 7.



## 9. MONTAŻ OCZYSZCZALNI DELFIN SBR<sub>mad</sub> Prestige

### a. Montaż zbiornika oczyszczalni z wyposażeniem

Zbiornik (oczyszczalnia DELFIN SBR<sub>mad</sub> Prestige) 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.

Poniżej przedstawiamy sposób montażu zbiornika DELFIN SBR<sub>mad</sub> Prestige w zależności od warunków gruntowo-wodnych.

#### I. Wariant – dla gruntów przepuszczalnych

- wysokość zasypki nad zbiornikiem, **maksymalnie - 40 cm**
  - głębokość dna zbiornika dla 2÷5 RLM, **maksymalnie - 171 cm**
  - dopuszczalne obciążenie ruchem pieszym, **maksymalnie 2,5 kN/m<sup>2</sup>**
  - maksymalny poziom lustra wód podziemnych poniżej dna zbiornika
- Przy spełnieniu wszystkich powyższych warunków należy zastosować następujący schemat montażu:

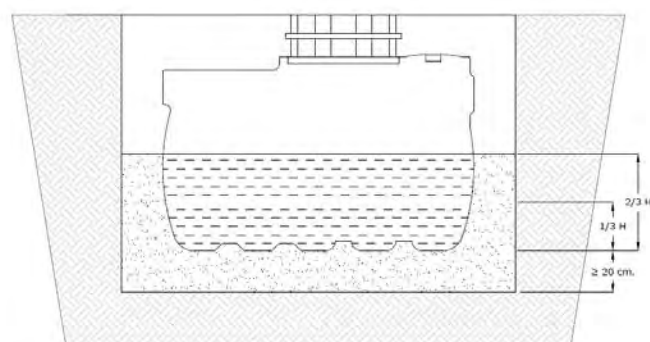
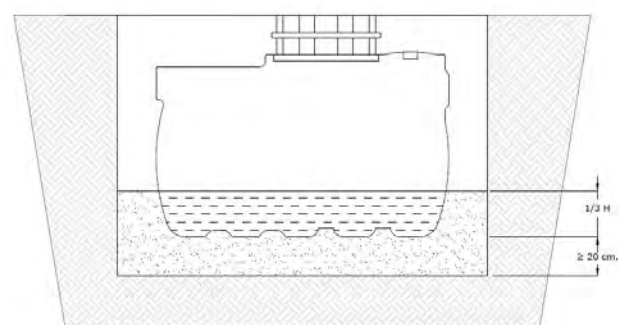
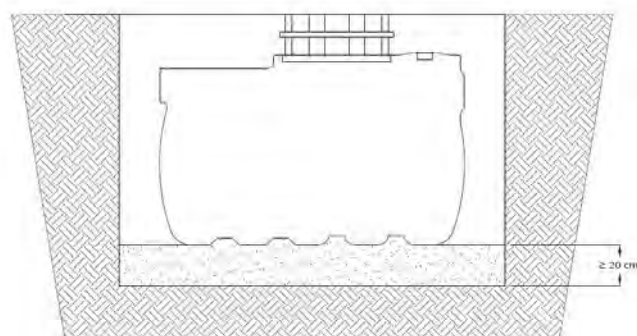
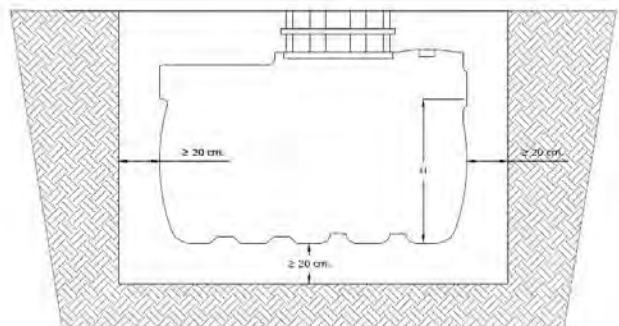
**KROK 1:** Wykonać wykop pod zbiornik oczyszczalni. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności. Należy przewidzieć min. 20 cm odstępu dookoła osadnika na warstwę amortyzacyjną.

**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.

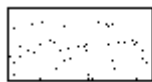
**KROK 3:** Na przygotowanej piaskowej podsypce ustawić zbiornik i sprawdzić wypoziomowanie zbiornika.

**KROK 4:** Podłączyć rury: wlotową PCV 160 mm i wylotową PCV 110 mm. Kierunek przepływu ścieków jest oznaczony wytoczonymi nadrukami „wejście” i „wyjście” znajdującymi się pod rurami PCV.

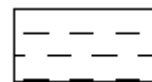
**KROK 5:** Rozpocząć napełnianie zbiornika wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem. Każdą komorę zbiornika napełnić do około 1/3 pojemności wodą, a następnie wykonać równomierną obsypkę piaskową na całym obwodzie zbiornika do wysokości poziomu wody w zbiorniku. Obsypkę piaskową należy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



GRUNT RODZIMY



PODSYPKA PIASKOWA



LUSTRO ŚCIEKÓW

**KROK 6:** Uzupelnąć 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 2÷5 RLM szafkę umieścić maksymalnie 4 m od zbiornika. 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 znajdujące się wewnątrz zbiornika oczyszczalni ułożyć w płytkim wykopie w rurze osłonowej średnicy 110 mm pomiędzy zbiornikiem i szafką sterowniczą. Końcówki przewodów powietrznych należy podłączyć do odpowiednich zaworów zamykających znajdujących się w szafce sterowniczej według schematu instalacji przewodów (str. 13). Wyloty rury osłonowej należy uszczelnić w celu niepożądanego migracji gazów procesowych np. za pomocą pianki izolacyjnej o obniżonej rozprężalności.

**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 40 cm.

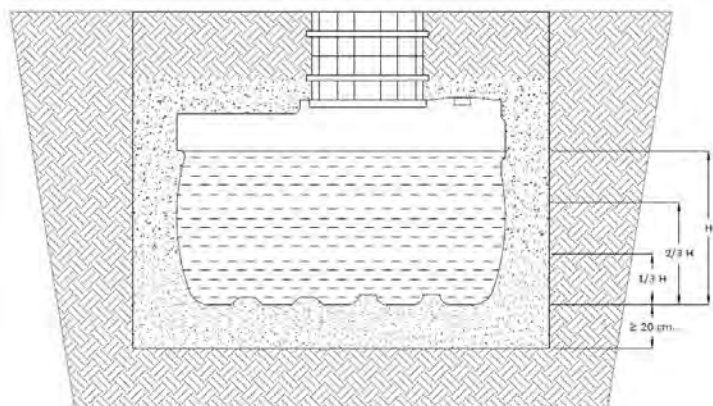
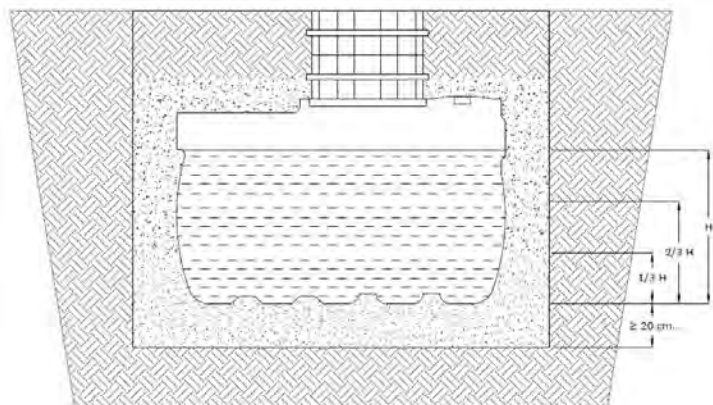
**NIE WOLNO OPRÓŻNIAĆ Z WODY ZBIORNIKA OCZYSZCZALNI!**

## II. Wariant – dla gruntów słabo przepuszczalnych

- wysokość zasyпки nad zbiornikiem, **maksymalnie 80 cm**
- głębokość dna zbiornika dla 2÷5 RLM, **maksymalnie 201 cm**
- dopuszczalne obciążenie ruchem pieszym, **maksymalnie 2,5 kN/m<sup>2</sup>**
- **maksymalny poziom lustra wód podziemnych poniżej dna zbiornika**

Schemat postępowania jest analogiczny jak dla **wariantu I** montażu. Różnica polega na tym, że zamiast samego piasku na podsypkę, obsypkę zbiornika należy zastosować mieszankę piaskowo-cementową 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. 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 80 cm.

**NIE WOLNO OPRÓŻNIAĆ Z WODY ZBIORNIKA OCZYSZCZALNI!**





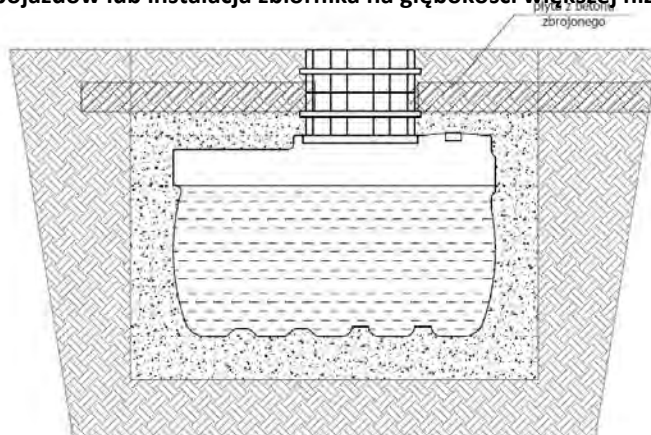
### III. Wariant - inne warunki montażu

Wszystkie inne warunki montażu wymagają 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).

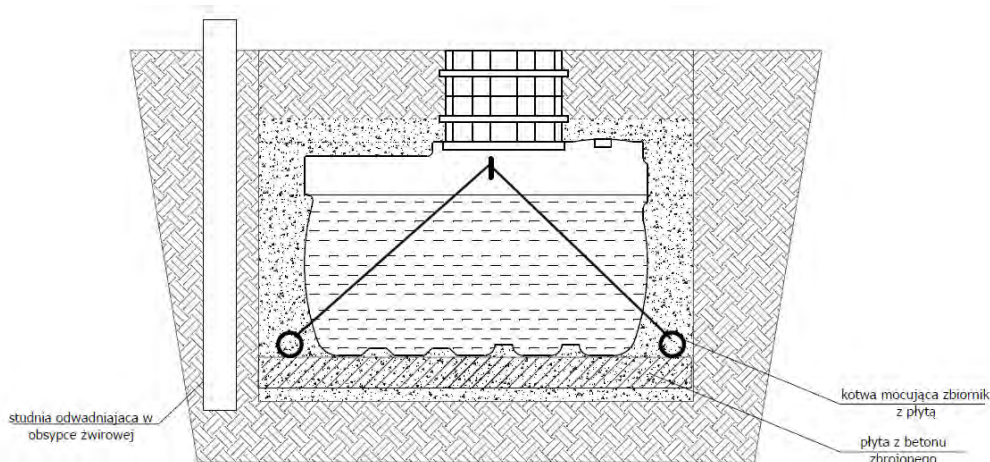
Alternatywnie w przypadku wysokich wód gruntowych lub głębokiego posadowienia zbiornika należy zastosować przepompownię DELFIN SP 800 z pompą do ścieków surowych, a zbiornik oczyszczalni umieścić w nasypie.

**UWAGA: montaż oczyszczalni DELFIN SBR<sub>mad</sub> Prestige 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. Zlokalizowanie zbiornika oczyszczalni w miejscu narażonym na obciążenia ruchem kołowym jest zabronione.**

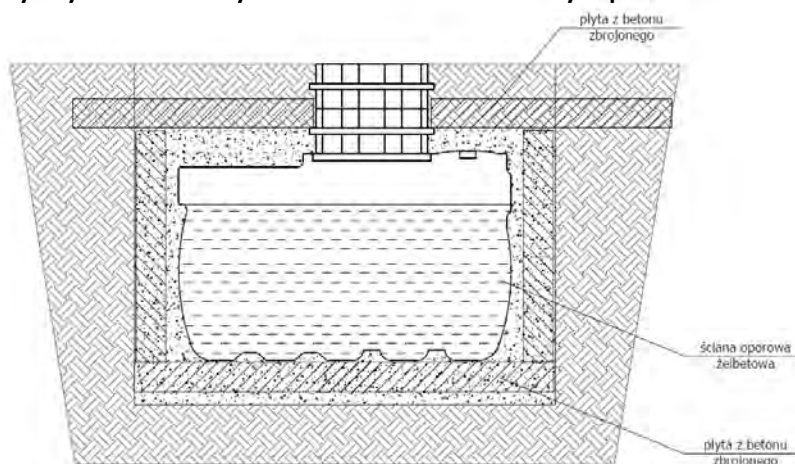
#### Ruch pojazdów lub instalacja zbiornika na głębokości większej niż 80 cm:



#### Zwierciadło wody gruntowej powyżej dna zbiornika:



#### Nachylony lub niestabilny teren lub ruch samochodowy w pobliżu:



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

## b. Montaż skrzynki zasilającej/sterującej

Standardowo przewiduje się montaż skrzynki zasilającej/sterującej w odległości nie większej niż 3m od zbiornika (długość przewodów powietrznych wynosi 5m). Dalsze zamontowanie skrzynki dopuszczalne jest po autoryzacji uprawnionego instalatora/serwisanta.

Widok zewnętrzny i wewnętrzny skrzynki zasilającej/sterującej:



Dioda sygnalizacyjna



Dmuchawa

Sterownik

- skrzynka z widoczną diodą (kolor zielony -OK, kolor czerwony – AWARIA)

- dmuchawa

- sterownik

- gniazda zasilające 230V

a) dmuchawę

b) sterownik

- podłączenia przewodów powietrznych do złączek w formie opasek ze stali nierdzewnej kwasoodpornych skręcany na przewodów średnicy 16 mm.

Skrzynka zasilająca/sterująca powinna być zakopana w ziemi do wysokości 0,65 m.






Przewody powietrzne należy wyprowadzić z szafki sterującej w jednej rurze PVC o średnicy 110 mm i wprowadzić do zbiornika oczyszczalni w sposób pokazany na zdjęciu:



Sposób i kolejność podłączania przewodów powietrznych zasilających urządzenia oczyszczalni przedstawia poniższe zdjęcie:



Podłączenie pneumatyczne:

Czerwony		Napełnianie P1 - pompa PM 50
Niebieski		Dyfuzor napowietrzający
Niebieski		Mieszadło w osadniku wstępnym
Biały		Dekantacja P2 - pompa PM 50
Zielony		Recyrkulacja P3 - pompa PM 50

**UWAGA:**

Wężę wychodzące z oczyszczalni do szafy sterowniczej przeprowadzić przez kolanko w górnej części komory i doprowadzić w rurze osłonowej  $\varnothing 110\text{mm}$ . Wyloty rury osłonowej należy uszczelnić w celu niepożądanego migracji gazów procesowych np. za pomocą pianki izolacyjnej o obniżonej rozprężalności

**Kolory przewodów widoczne na zdjęciu powyżej i ich funkcje w oczyszczalni:**

1. czerwony napełnianie
2. niebieski napowietrzanie, mieszanie
3. biały opróżnianie
4. zielony recyrkulacja osadu nadmiernego

#### **c. Zasilanie elektryczne oczyszczalni – skrzynki zasilającej/sterującej**

Zasilanie elektryczne oczyszczalni – skrzynki zasilającej/sterującej 230 V - musi być wykonane przez instalatora serwisanta (odpowiednie uprawnienia) i zakończone przedstawieniem właścicielowi oczyszczalni wyników pomiarów elektrycznych.

Skrzynka zasilająca/sterująca powinna posiadać zabezpieczenia elektryczne w postaci wyłącznika różnicowoprądowego i bezpiecznika B10 zamontowane w rozdzielnicie elektrycznej zasilającej kabel doprowadzony do skrzynki oczyszczalni.

#### **d. Przystąpienie do rozruchu**

Zmontowaną wg pkt. 9 oczyszczalnię można poddać rozruchowi.

## 10. ROZRUCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Rozruch oczyszczalni polega na:

- ustawieniu przez instalatora/serwisanta w sterowniku odpowiedniego trybu pracy oczyszczalni tj. ilości obsługiwanych osób,
- ustawieniu przez instalatora/serwisanta w sterowniku trybu rozruchu (trwającego 28 dni).
- sprawdzeniu przez instalatora/serwisanta poprawności podłączenia i działania wszystkich urządzeń oczyszczalni na zgromadzonej w zbiorniku wodzie,
- uruchomienia dopływu ścieków do oczyszczalni,
- sprawdzeniu przez instalatora/serwisanta poprawności podłączenia i działania wszystkich urządzeń oczyszczalni na dopływających ściekach.
- poinstruowaniu właściciela oczyszczalni przez instalatora/serwisanta o podstawowych funkcjach i czynnościach dotyczących obsługi oczyszczalni.

Wykaz instalatorów/serwisów autoryzowanych przez DELFIN Sp. z o.o dostępny jest na stronie: [www.delfin-polska.pl/serwis](http://www.delfin-polska.pl/serwis).

Oczyszczalnia może być poddawana rozruchowi jeżeli przepływ dobowy ścieków wynosi co najmniej  $Q_{\text{dmin}}=0,30\text{m}^3/\text{d}$  i stężenia zanieczyszczeń ścieków surowych mieszczą się w zakresie wykazanym w pkt 6 i pkt. 7 niniejszej książki, a ładunek minimalny BZT<sub>5</sub> wynosi co najmniej 0,30kgO<sub>2</sub>/d.. Mniejsza lub większa ilość ścieków może znacząco utrudnić lub wręcz uniemożliwić prawidłowy rozruch oczyszczalni.

**UWAGA: zbyt mała lub duża ilość ścieków i ładunek zanieczyszczeń mogą spowodować trudności lub uniemożliwić rozruch.**

## 11. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

### a. Informacje podstawowe

**Oczyszczalnia przeznaczona jest do oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych wg wskaźników podanych w pkt.6 i pkt.7.** Prawidłowe działanie oczyszczalni ścieków uzależnione jest od niżej wymienionych czynników.

**Zabrania się wrzucania i wlewania do przyborów sanitarnych (np. zlewozmywaka, umywalni, miski ustępowej, wanny, prysznicza itd) oraz bezpośrednio do oczyszczalni i kanalizacji:**

- środków dezynfekujących,
- dużej ilości detergentów,
- leków,
- popiołu,
- żwirku/piasku (dla odchodów zwierząt),
- rozpuszczalników i innych środków chemicznych,
- materiałów budowlanych np. cement, gips w tym wody z nimi zmieszanej,
- smarów, benzyn i innych ropopochodnych,
- farb,
- piasku,
- chusteczek nawilżanych,
- podpasek, prezerwatyw,
- pieluch,
- folii,
- odpadów stałych,
- zmielonych odpadów np. kości, warzyw, owoców (w młynkach w zlewach, maceratorach),
- innych substancji szkodliwych dla mikroorganizmów osadu czynnego i błony biologicznej oczyszczających ścieki.

**W razie wątpliwości należy zasięgnąć porady instalatora serwisanta.**

### **Eksploatacja komory uśredniającej – osadnik wstępny**

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze komory uśredniającej – V1 polegają na:

- kontroli wizualnej komory i mieszania ścieków w rurze z deflektorem. Jeżeli mieszanie nie działa należy szybko podjąć kroki zmierzające do ustalenia przyczyny (awaria sterowania lub rozszczelnienie przewodów powietrznych). W tym celu należy wezwać serwis lub odpowiednio przeszkoloną do tego celu osobę; W przypadku zauważenia innych niepokojących zjawisk np. przelewania się ścieków przez przegrodę do komory V2, zgromadzenia się bardzo dużego kożucha należy sprawdzić poprawność działania pompy mamutowej napełniającej komorę V2 i drożność przelewu awaryjnego.
- wywóz osadów ściekowych z komory V1 należy dokonać w okresach około:
  - raz na 12 miesięcy dla 2-3 RLM,



- raz na 10 miesięcy dla 4 RLM
- raz na 8 miesięcy dla 5 RLM.

Okresy te mogą być wydłużone bądź skrócone po okresowej kontroli (co 6 miesięcy) instalatora/serwisanta i sprawdzeniu poziomu wypełnienia komory V1 osadami.

Wszystkie czynności związane z wywozem osadu z komory V1 powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP;

- 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;

W razie potrzeby należy zwrócić się do firmy DELFIN, autoryzowanej firmy instalatorskiej lub specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków.

### **Eksploatacja bioreaktora**

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze bioreaktora – V2 polegają na:

- kontrola wizualna działania napowietrzania ścieków. Jeżeli nie działa napowietrzanie (w trybie pracy sterownika: napowietrzanie) należy szybko podjąć kroki zmierzające do ustalenia przyczyny (awaria sterowania lub rozszczelnienie przewodów powietrznych). W tym celu należy wezwać instalatora/serwisanta.
- po kilku latach eksploatacji może nastąpić konieczność przemycia membrany dyfuzora. Czynność tą należy zlecić instalatorowi/serwisantowi;
- wizualna ocena ścieków oczyszczonych w studziencie do poboru próbek (jakość oczyszczania) – jeżeli ścieki mętne wezwać instalatora/serwisanta;
- **z komory bioreaktora nie wolno wypompowywać ścieków – powinna ona być zalana cały czas ściekami;**
- do komory bioreaktora nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w nim powstających;

Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu bioreaktora należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP. W razie potrzeby należy zwrócić się do firmy DELFIN, autoryzowanej firmy instalatorskiej lub specjalisty w zakresie oczyszczania ścieków.

### **Eksploatacja szafy sterowniczej, układu sterującego, dmuchawy**

- **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 instalatorem/serwisem.

- **Układ sterujący**

Układ sterujący wymaga okresowego sprawdzenia wizualnego. Należy zwracać uwagę czy sterownik oczyszczalni działa prawidłowo, tzn. czy na sterowniku nie pojawiły się błędy i zwrócić uwagi na kolor diody czy nie świeci na czerwono sygnalizując awarię.

- **Dmuchawa**

Raz na kwartał należy sprawdzić stan filtra znajdującego się pod górną pokrywą dmuchawy membranowej. Kontrolę czyszczenia lub wymiany filtra dmuchawy należy przeprowadzić zgodnie z Instrukcją Producenta Dmuchawy. Jest ona dołączona w komplecie do oczyszczalni.

### **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. 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 stwierdzić przyczynę ich występowania. Jeżeli będzie to wynikiem źle działającej wentylacji, należy usunąć przyczynę – należy skontaktować się z serwisem Delfin lub odpowiednio przeszkoloną osobą.

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 (działanie pomp);
- powierzchnię osadnika wtórnego i wstępnego, czy nie zalega w nich duży kożuch;

#### b. Tabela informacji dotyczącej podstawowej obsługi oczyszczalni

Objawy	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Migająca czerwono dioda sterownika	- Awaria sterownika - Awaria urządzenia któregoś z urządzeń oczyszczalni	- Zresetowanie sterownika - Wezwanie instalatora/serwisanta
Przelewające się ścieki przez przegrodę między komorą V1 i V2	- Awaria pompy mamutowej napełniającą komorę V2 lub awaria pompy mamutowej opróżniającej komorę V2 - Zatkanie przelewu awaryjnego - Awaria sterownika - Awaria dmuchawy	- Wezwanie instalatora/serwisanta w celu wymiany zepsutej pompy, sterownika lub dmuchawy, albo udrożnienie przelewu awaryjnego
Przelewające się ścieki przez przelew w przegrodzie (dopływ ścieków do komory V2 przez (pomarańczową) rurę przelewową)	-Zbyt duży napływ ścieków do oczyszczalni w jednym cyklu - Zatkana, nie działająca pompa mamutowa w zbiorniku V1 Zatkana, nie działająca pompa mamutowa w zbiorniku V2 - Awaria sterownika - Awaria dmuchawy	- Zmniejszyć zrzut ścieków w cyklu 8 godzin - Wezwać instalatora/serwisanta do naprawy bądź wymiany pompy mamutowej, dmuchawy lub sterownika
Wypływające ścieki z oczyszczalni w fazie napowietrzania, denitryfikacji, sedimentacji	- Zbyt duży napływ ścieków do oczyszczalni w jednym cyklu	- Zmniejszyć zrzut ścieków w cyklu 8 godzin
Ściek oczyszczony mętny	Awaria sterowania Awaria urządzeń napowietrzających Awaria pomp mamutowych Zbyt duża ilość ścieków	Wezwać instalatora/serwisanta w celu określenia przyczyny
Nieprzyjemny zapach wydobywający się z oczyszczalni	Zbyt dużo osadów i duży kożuch w komorze V1. Kožuch w komorze V2 Niewydajne napowietrzanie Zła wentylacja	Wywieźć osady z komory V1 samochodem asenizacyjnym. Wezwać instalatora/serwisanta w celu ustawienia nowych czasów: - napowietrzania -odprowadzania osadu nadmiernego Sprawdzenie przez instalatora/serwisanta poprawności działania wentylacji
Bardzo duży, gruby kożuch w komorze V1	Zbyt duże nagromadzenie się osadów i części pływających	Wezwać samochód asenizacyjny do wywozu osadu i kożucha
Piana w komorze V2	Zbyt duża ilość detergentów w ściekach Faza rozruchu oczyszczalni	Zmniejszyć ilość używanych detergentów. Począć do zakończenia fazy rozruchu. Jeśli piana dalej się utrzymuje obniżyć ilość używanych detergentów
Kožuch w komorze V2 w czasie sedimentacji	Proces denitryfikacji w czasie sedimentacji Zbyt duża ilość osadu czynnego	Wezwać instalatora/serwisanta w celu dokonania nowych ustawień sterownika np.: - zmiana czasu napowietrzania i denitryfikacji, - zmiana czasu odprowadzania osadu nadmiernego
Inne niepokojące objawy	Awaria któregoś z urządzeń oczyszczalni	Wezwać instalatora/serwisanta

## 12.UWAGI BHP, PPOŻ

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).

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.

### 13.KARTA KONTROLI I PRZEGLĄDÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW<sup>1</sup>

Data montażu ..... Data rozruchu: od ..... do .....

LP	Data	Obserwacje / Badania	Podjęte czynności	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

<sup>1</sup> Wypełnia Użytkownik

## 14. INSTRUKCJA OBSŁUGI STEROWNIKA

Parametry urządzeń:

### STEROWNIK MONOBLOC 1.10

Napięcie zasilania	230 V AC 50Hz
Pobór mocy w stanie czuwania	1.5 W
Maksymalna moc dmuchawy	150 VA
Stopień szczelności	IP54 / IP65 (opcja)
Temperatura pracy	- 25 °C do + 50°C
Wyjście alarmowe	Dioda led 3 kolorowa
Zegar	RTC z podtrzymaniem baterijnym
Zabezpieczenie sterownika i obwodów wyjściowych	Bezpiecznik topikowy 20mm o wartości 3A
Zabezpieczenie przepięciowe	275 V AC
Wyspa zaworowa	Patrz instrukcja obsługi / eksploatacji producenta oczyszczalni przydomowej. Każdy sterownik może się różnić kolorystyką złączy, ich ilością i przeznaczeniem oraz przekrojem. 1 – zasilanie wyspy powietrzem maksymalnie 150 l/min 500mBar 2 – pompa mamutowa napełnianie, 3 – napowietrzanie (dyfuzor), 4 – pompa mamutowa wypompowanie, 5 – pompa mamutowa recyrkulacja,

## WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

### UWAGA !

Zarówno obwód zasilający, jak i obwody wyjściowe sterownika pracują pod napięciem 230 V AC.

W niniejszej instrukcji nazwą sterownik określa się główną skrzynkę sterowniczą wraz z podłączonymi do niej zewnętrznymi obwodami elektrycznymi.

Podczas uruchamiania i obsługi należy stosować się do zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

**Przed przystąpieniem do montażu, napraw czy konserwacji oraz podczas wykonywania wszelkich prac przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się czy zaciski i przewody elektryczne nie są pod napięciem!**

Instalacja oraz czynności konserwacyjne sterownika wykonywane mogą być wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający niezbędną wiedzę oraz wymagane prawem uprawnienia elektryczne.

Modyfikacja parametrów sterownika może być przeprowadzana tylko przez osoby / firmy posiadające odpowiedni certyfikat producenta sterowników MONOBLOC.

Sterownik powinien być podłączony do sieci elektroenergetycznej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi instalacji elektrycznych, w szczególności dotyczących ochrony przeciwporażeniowej.

Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem,

Sterownik nie jest urządzeniem iskrobezpiecznym, tzn. podczas awarii może być źródłem powstania iskry bądź wysokiej temperatury, która w środowisku gazów lub pyłów palnych może wywołać pożar lub wybuch. Dlatego sterownik należy separować od gazów i pyłów palnych np. przez odpowiednią jego zabudowę.

Stosować tylko w oczyszczalniach wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W żadnym wypadku nie wolno dokonywać modyfikacji konstrukcji sterownika.

Należy uniemożliwić dostęp dzieci do sterownika.

Naruszenie etykiet lub plomb sterownika lub jego gniazd jest równoznaczne z utratą gwarancji na urządzenie.

## UTYLIZACJA URZĄDZENIA



Zgodnie z regulacjami prawnymi DYREKTYWA 2002/96/EG o utylizacji zużytego sprzętu elektronicznego oraz przepisami prawnymi obowiązującymi w danym państwie członkowskim Unii, usuwanie/wyrzucanie tego produktu i jego elektrycznych/elektronicznych akcesoriów wraz z odpadami domowymi jest surowo zabronione. Właściciel sprzętu jest odpowiedzialny za prawidłową utylizację zużytych urządzeń, tzn. należy je zwrócić do odpowiednich bezpłatnych punktów zbiorczych.

Utylizować opakowania i produkt na końcu okresu użytkowania w odpowiedniej firmie recyklingowej,

Nie wyrzucać produktu razem ze zwykłymi odpadami,

Nie palić produktu.

### **UWAGA !!!**

**Przed wymianą bezpiecznika należy wyjąć wtyczkę zasilającą sterownik z sieci!**

## WYMIANA BEZPIECZNIKA

Sterownik seryjnie wyposażony jest w bezpiecznik szklany 20mm 3A.

Aby wymienić bezpiecznik w pierwszej kolejności należy odłączyć źródło zasilania od sterownika. Następnie należy otworzyć szafę sterującą tak, aby zapewnić jak najprostszy dostęp do sterownika. Bezpiecznik umieszczony jest po prawej stronie sterownika. W celu jego wymiany należy odkręcić uchwyt wkładki bezpiecznikowej. Wymienić uszkodzony bezpiecznik na odpowiedni i zakręcić uchwyt wkładki bezpiecznikowej.

## ZABEZPIECZENIE PRZEPIĘCIOWE OP1

**Użytkownikowi pamiętaj, że zabezpieczenie przeciw przepięciowe nie służy zabezpieczeniu sterownika przed przepięciem w sieci elektrycznej (ochrony elektroniki i pozostałych podzespołów) , tylko przed ewentualnymi następstwami przepięcia! Sterownik po zadziałaniu zabezpieczenia nie nadaje się do dalszej eksploatacji, stwarza zagrożenia dla życia i mienia !**



## 1. Ustawienia zawarte w menu

12:00 01/01/2021  
TRYB NOMINALNY

Na głównym ekranie może być wyświetlany:

- aktualny czas,
- tryb oraz cykl pracy oczyszczalni,
- stany awarii i serwisów,

W menu poruszamy się za pomocą klawiatury składającej się z:



Zwiększa wartości



Zmniejsza wartości



Przesuwa menu na poprzedni widok



Przesuwa menu na następny widok



Służy do wchodzenia w pod menu, zatwierdzenia lub zmiany danych














































Powoduje wejście do menu / wyjście z menu / pod menu













































Kasuje niektóre awarie i serwisy

Każde kliknięcie jest sygnalizowane krótkim sygnałem dźwiękowym. Jeśli ekran pozostanie w menu bez interwencji użytkownika, to po 10 min automatycznie wychodzi z menu powracając do głównego okna nie zapisując wprowadzonych zmian. Podświetlenie LCD działa 2 minuty po każdym kliknięciu. Sterownik przeprowadza przynajmniej 1 raz na dobę inicjalizację odbiorników, tzn. sprawdza stan i podłączenie dmuchawy i zaworów oraz przeprowadza symulację wewnętrzną poprawności elektroniki. Każde wprowadzanie wartości lub parametru w menu serwisowym jest sygnalizowane miganiem parametru / wartości która jest do zmiany. Kolorem niebieskim zaznaczono ekrany z pod menu. Zmiany dokonywane w menu serwisowym są zapisywane zawsze po wyjściu z menu serwisowego komunikatem „DATA RECOR PLEASE WAIT”. Sygnalizacja alarmowa, gdy jest załączona, to sygnalizuje tylko awarie w godzinach od 8:00 do 20:00. Naciskając przycisk „R” sygnalizacja zewnętrzna zostanie wyciszona na 24 godziny, jeśli nadal występuje problem. Sterownik posiada funkcję zmiany czasu letni / zimowy. Należy pamiętać, gdy jest wyłączony pomiar prądu to sterownik nie wykryje odłączenia lub uszkodzenia dmuchawy i zaworów. Podczas pracy układu na wyłączonym pomiarze prądu i odłączeniu lub uszkodzeniu dmuchawy występuje ryzyko uszkodzenia wyspy zaworowej. Pomiar dokonywane jest co 5 sekund. Sterownik MONOBLOC posiada wyspę zaworową energooszczędną, tzn. energia jest pobierana w momencie otwarcia/zamknięcia danej sekcji. Jeśli sterownik jest wyposażony w czujnik poziomy to sam przełącza się pomiędzy trybami pracy. Jeśli nie posiada czujnika to tryb rozruchowy i urlopowy załącza się z pozycji menu. Tryb urlopowy i rozruchowy wyłączają się automatycznie po upływie odpowiedniego czasu. Układ menu może się różnić w zależności od producenta przydomowej oczyszczalni ścieków (skrót POŚ). Producent sterownika nie podaje hasła do menu serwisowego, może jedynie to zrobić producent POŚ. Zmieniając parametry w menu serwisowym należy pamiętać i mieć na uwadze, iż mają one wpływ na działanie całego procesu oczyszczania ścieków i na ogólną pracę oczyszczalni. Należy rozważyć i przemyśleć wprowadzać zmiany.












## Układ wyświetlacza w menu

<p><b>12:00 01/01/2021</b> <b>DELFIN SBR</b></p>	<p>Wygląd wyświetlacza podczas normalnej pracy sterownika. Wyświetlane są również komunikaty o awarii oraz serwisy.</p>
<p><b>USTAW DATE</b> <b>01/01/2021</b></p>	<p>Aby zmienić datę należy nacisnąć  i wprowadzić poprawną datę przyciskami   podczas ustawiania zatwierdzając dane </p>
<p><b>USTAW CZAS</b> <b>12:00</b></p>	<p>Aby zmienić godzinę należy nacisnąć  i wprowadzić poprawną godzinę przyciskami   podczas ustawiania zatwierdzając dane </p>
<p><b>TRYB</b> <b>RECZNY</b></p>	<p>Aby wejść w podmenu trybu ręcznego nacisnąć  i za pomocą  lub  wybrać odbiornik i włączyć / wyłączyć go za pomocą przycisku , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć przycisk </p>
<p><b>SERWIS DMUCHAWY</b> <b>15000 H</b></p>	<p>Informacja dla użytkownika ile pozostało czasu do serwisu / przeglądu dmuchawy. Gdy licznik odliczy do 0 H to można go skasować i przywrócić jego wartość do kolejnego przeglądu naciskając </p>
<p><b>SERWIS OCZYSZCZ</b> <b>365 DNI</b></p>	<p>Informacja dla użytkownika ile pozostało czasu do serwisu / przeglądu oczyszczalni. Gdy licznik odliczy do 0 dni to można go skasować i przywrócić jego wartość do kolejnego przeglądu naciskając </p>
<p><b>OSADNIK WSTEPNY</b> <b>365 DNI</b></p>	<p>Informacja dla użytkownika ile pozostało czasu do wypompowania osadnika pierwotnego. Gdy licznik odliczy do 0 dni to można go skasować i przywrócić jego wartość do kolejnego przeglądu naciskając </p>
<p><b>MENU</b> <b>SERWISOWE</b></p>	<p>Zakładka dla serwisanta, należy nacisnąć , aby wprowadzić hasło za pomocą     i zatwierdzić kod . Producent sterownika nie udostępnia hasła do menu serwisowego. Hasło może udostępnić tylko i wyłącznie producent oczyszczalni.</p>
<p><b>TRYB ROZRUCHOWY</b> <b>ZLACZONY</b></p>	<p>Aby załączyć lub wyłączyć tryb rozruchowy należy nacisnąć , wtedy komunikat zacznie migać. Za pomocą   ustawiamy tryb zatwierdzając </p>
<p><b>USTAWIENIA</b> <b>CYKL NOMINALNY</b></p>	<p>W tym podmenu zawarte są wszelkie ustawienia związane z cyklem nominalnym. Aby wejść należy nacisnąć  <b>Ten ekran może się różnić w zależności od producenta POŚ</b></p>
<p><b>NAPELNIANIE</b> <b>T1 = 005 MIN</b></p>	<p>Za pomocą   zmieniamy fazy cyklu. Aby zmienić czas danej fazy naciskamy  wtedy wartość zacznie migać i zmieniamy wartość za pomocą   zatwierdzając , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć </p>
<p><b>USTAWIENIA</b> <b>CYKL URLOPOWY</b></p>	<p>W tym podmenu są zawarte wszelkie ustawienia związane z cyklem urlopowym. Aby wejść należy nacisnąć  <b>Ten ekran może się różnić w zależności od producenta POŚ</b></p>
<p><b>NAPELNIANIE</b> <b>T09 = 005 MIN</b></p>	<p>Za pomocą   zmieniamy fazy cyklu. Aby zmienić czas danej fazy naciskamy  wtedy wartość zacznie migać i zmieniamy wartość za pomocą   zatwierdzając , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć </p>
<p><b>USTAWIENIA</b> <b>POZIOMU</b></p>	<p>W tym podmenu zawarte są wszelkie ustawienia związane z pomiarem poziomym. Jeśli układ nie został nigdy skalibrowany lub czujnik ciśnienia zostanie wyłączony to podmenu zostanie ograniczone do okna „KALIBRACJA”. Aby wejść należy nacisnąć  <b>Ten ekran może się różnić w zależności od producenta POŚ</b></p>

<b>CZUJNIK POZIOMU ZALACZONY</b>	Aby załączyć lub wyłączyć czujnik ciśnienia należy nacisnąć  , wtedy komunikat zacznie migać. Za pomocą   ustawiamy tryb zatwierdzając  , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć 
<b>POZIOM REF p = 160 mBar</b>	Jest to poziom referencyjny pomiaru, jest to punkt „0 mBar” od którego będzie załączany / wyłączany tryb urlopowy. Aby zmienić wartość należy nacisnąć  , wtedy wartość zacznie migać i zmieniamy wartość za pomocą   zatwierdzając  , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć 
<b>POZIOM p = 012 mBar</b>	Jest to aktualny poziom w reaktorze
<b>URLOP p = 005 mBar</b>	Jest to poziom urlopowy, poniżej którego będzie załączany tryb urlopowy. Jeżeli poziom jest większy lub równy wtedy oczyszczalnia przechodzi w tryb pracy nominalnej. Aby zmienić wartość należy nacisnąć  , wtedy wartość zacznie migać i zmieniamy wartość za pomocą   zatwierdzając  , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć 
<b>PRZEPELNIENIE p = 015 mBar</b>	Jest to maksymalny poziom. Jeżeli poziom jest większy lub równy wtedy oczyszczalnia zaczyna sygnalizować to sygnałem dźwiękowym i świetlnym. Aby zmienić wartość należy nacisnąć  , wtedy wartość zacznie migać i zmieniamy wartość za pomocą   zatwierdzając  , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć 
<b>HISTORIA ZDARZEN</b>	W tym podmenu są zawarte wszelkie informacje o zdarzeniach które miały miejsce podczas użytkowania oczyszczalni. Można odczytać 100 ostatnich zdarzeń, jeśli ilość zdarzeń będzie większa niż 100 to sterownik nadpisze stare zdarzenia. Aby wejść należy nacisnąć 
<b>01/01/2021 12:00 ZANIK ZASILANIA</b>	Informacja o zdarzeniu zaniku zasilania 230 V AC 1 stycznia 2021 roku o godzinie 12:00. Aby zobaczyć kolejne awarie należy przycisnąć   , aby wyjść z podmenu należy nacisnąć 
<b>RESET HISTORIA ZDARZEN</b>	Aby skasować całą historię zdarzeń należy nacisnąć  , wtedy sterownik zapyta się użytkownika, aby potwierdzić zmianę, należy jeszcze raz potwierdzić przyciskiem  . Aby anulować kasowanie należy nacisnąć  . Po skasowaniu liczników sterownik automatycznie wyjdzie z podmenu.
<b>JEZYK MENU POLSKI</b>	Aby zmienić język menu należy nacisnąć  , wtedy komunikat zacznie migać. Za pomocą   ustawiamy język zatwierdzając 
<b>ALARM ZALACZONY</b>	Aby załączyć lub wyłączyć alarm dźwiękowy należy nacisnąć  , wtedy komunikat zacznie migać. Za pomocą   ustawiamy tryb zatwierdzając 
<b>POMIAR PRADU ZALACZONY</b>	Aby załączyć lub wyłączyć pomiar prądu należy nacisnąć  , wtedy komunikat zacznie migać. Za pomocą   ustawiamy tryb zatwierdzając 
<b>USTAWIENIA FAB</b>	Aby wgrać ustawienia fabryczne należy przycisnąć  , wtedy sterownik zapyta się użytkownika, aby potwierdzić zmianę, należy jeszcze raz potwierdzić przyciskiem  . Aby anulować wgrywanie ustawień fabrycznych należy nacisnąć  . Po wgraniu ustawień fabrycznych sterownik zresetuje się.
<b>LICZNIK STEROW 000001 H</b>	Licznik czasu pracy sterownik, licznik jest fabryczny producenta i nie da się go skasować.

## Tabele komunikatów / objawów i kolorów kontrolki sygnalizacyjnej

Historia zdarzeń	PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
<b>BRAK ZDARZEN</b>		
<b>AWARIA BEZPIECZNIKA</b>	Skok zasilania 230V AC, zwarcie w obwodzie sterowania lub wyjściowym dmuchawy lub zaworów	Wymiana bezpiecznika (wkładka topikowa 20mm o wartości 3A)
<b>PRAD DMUCHAWY</b>	Odłączona dmuchawa lub uszkodzona pod względem prądowym	Sprawdzić dmuchawę czy prawidłowo pracuje, kasowanie błędu przyciskiem „R”
<b>ZANIK ZASILANIA</b>	Brak zasilania sterownika 230V AC 50Hz	Sprawdzić linię zasilającą 230V AC sterownik
<b>POWROT ZASILANIA</b>		
<b>SERWIS OCZYSZCZ</b>	Licznik serwisu oczyszczalni odliczył zadaną wartość	Należy wykonać serwis oczyszczalni zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni
<b>SERWIS DMUCHAWY</b>	Licznik serwisu dmuchawy odliczył zadaną wartość	Należy przeprowadzić serwis dmuchawy zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni
<b>OSADNIK WSTEPNY</b>	Licznik serwisu osadnika wstępnego odliczył zadaną wartość	Należy wypompować osadnik wstępny zgodnie z zaleceniem producenta oczyszczalni oraz skasować komunikat (opis wyżej w menu)
<b>PRAD ODBIORNIKA</b>	Do gniazda dmuchawy zostało podłączone urządzenie inne niż dmuchawa dozwolona przez producenta	Gwarancja na sterownik zostaje utracona

Kolor Sygnalizacji	Historia zdarzeń	PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
 Świeci	BRAK ZDARZEN		
 Miga	AWARIA BEZP F1	Skoki zasilania 230V AC, zwarcie w obwodzie sterowania	Wymiana bezpiecznika F1 (wkładka topikowa 20mm o wartości 3A)
 Miga	PRAD DMUCHAWY	Odłączona lub uszkodzona dmuchawa pod względem prądowym	Sprawdzić dmuchawę czy prawidłowo pracuje,
 Nie świeci	ZANIK ZASILANIA	Brak zasilania sterownika 230V AC 50Hz	Sprawdzić linię zasilającą 230V AC sterownik
 Świeci	POWROT ZASILANIA		
 Miga	SERWIS OCZYSZCZ	Licznik serwisu oczyszczalni odliczył zadaną wartość	Należy wykonać serwis oczyszczalni zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni i skasować licznik  w danej zakładce
 Miga	SERWIS DMUCHAWY	Licznik serwisu dmuchawy odliczył zadaną wartość	Należy wykonać serwis dmuchawy zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni i skasować licznik  w danej zakładce
 Miga	OSADNIK WSTEPNY	Licznik serwisu osadnika wstępnego odliczył zadaną wartość	Należy wypompować osadnik zgodnie z zaleceniami producenta oczyszczalni i skasować licznik  w danej zakładce komunikat (opis wyżej w menu)



OBJAW	PRZYCZYNA
Czarna górna linijka wyświetlacza	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zawilgocony procesor w sterowniku,</li> <li>- błędnie podpięcie do sondy urlopowej zasilania 230V AC</li> </ul>
Sterownik nie uruchamia się	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepalony bezpiecznik 3A</li> <li>- brak zasilania 230V AC</li> <li>- wyciągnięta wewnętrzna wtyczka łącząca płytki drukowane</li> </ul>
Nie działa dmuchawa i/lub zawory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uszkodzony bezpiecznik 3A</li> <li>- uszkodzony przekaźnik danego odbiornika</li> <li>- wypalone ścieżki obwodu drukowanego</li> <li>- uszkodzone odbiorniki</li> </ul>
Rozerwany warystor OP1 znajdujący się na płycie dolnej PCB, przepalony bezpiecznik, sterownik wyłączony	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przepięcie w sieci zasilającej 230V AC, utrata gwarancji</li> </ul>
Na wyświetlaczu pojawiają się dziwne znaki, zły kontrast znaków	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sterownik jest zawilgocony przez źle zaślepienie otwory lub źle skręconą obudowę. Istnieje ryzyko zagnicia z toksycznych oparów z POŚ</li> </ul>
Sterownik wyświetla dziwną datę i/lub czas np. 35:68 55/15/2098	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zawilgocony układ czasu rzeczywistego</li> <li>- uszkodzona lub rozładowana bateria 3V</li> </ul>

### 3. Konserwacja urządzenia oraz przeglądy

Przeгляд sterownika MONOBLOC 1.10 musi być przeprowadzony przynajmniej raz na 12 miesięcy.

Podczas przeglądów oraz konserwacji mają być sprawdzone:

Data kontroli / imię i nazwisko sprawdzającego	Poprawność działania zaworów [ szczelne / przepuszcza ]	Stan instalacji elektrycznej / pneumatycznej [ dobry / zły ]	Stan licznika „SERWIS DMUCHAWY” [ ..... h ]	Stan licznika „STEROWNIK” [ ..... h ]

#### 4. Podłączenie urządzenia i rozruch serwisowy

Podłączenie musi przeprowadzić osoba uprawniona. Urządzenie należy podłączyć zgodnie z instrukcją montażu z zachowaniem zasad higieny i bezpieczeństwa pracy. Sieć zasilająca rozdzielnicę ma posiadać zabezpieczenie różnicowo-prądowe zabezpieczające przed porażeniem oraz zabezpieczenie nadprądowo-zwarciove. Koniec instalacji elektrycznej ma być zakończony gniazdem hermetycznych 230 V AC 50 HZ o prądzie nominalnym nie mniejszym niż 6A.

Tok postępowania podczas montażu:

- wykopać dół pod fundament szafy sterowniczej,
- przeprowadzić wszystkie przewody ciśnieniowe i elektryczne przez fundament szafy sterowniczej,
- zasypać fundament do pierwszej połowy przystony z dołu fundamentu,
- wszystkie przewody ciśnieniowe i elektryczne należy przytwierdzić opaskami zaciskowymi do szyny perforowanej znajdującej się w cokole szafy zostawiając między oczyszczalnią a szafą sterowniczą zapas ok. 20 cm,
- przewód zasilający oczyszczalnię zakończony gniazdem 230 V AC przytwierdzić opaskami do konstrukcji wsporczej sterownika oraz podłączyć wtyczkę 230 V AC od sterownika,
- podłączyć przewody ciśnieniowe do odpowiednich zacisków ciśnieniowych,
- po upewnieniu się o poprawności podłączeń należy przeprowadzić pomiar elektryczny podstawowy z wypisaniem protokołu,
- załączyć sterownik i przeprowadzić próbny rozruch („ROZRUCH SERWISOWY”). Jeżeli wszystko się zgadza i wszystkie odbiorniki pracują prawidłowo sporządzić protokół powykonawczy.

**Producent nie odpowiada prawnie i finansowo za poprawność i jakość podłączenia instalacji szafy sterowniczej i sterownika.**

#### ROZRUCH SERWISOWY

Rozruch serwisowy mogą przeprowadzić osoby posiadające odpowiednią wiedzę w zakresie montażu i serwisu oczyszczalni poświadczone odpowiednim certyfikatem szkolenia od producenta oczyszczalni.

Tok postępowania:

- oczyszczalnia zainstalowana, podłączona elektrycznie i ciśnieniowo, przygotowana do próbnego rozruchu,
- po zakończeniu rozruchu serwisowego przejść do zakładki „TRYB RĘCZNY” i w trybie ręcznym załączyć po jednym odbiorniku i sprawdzić w oczyszczalni czy dany odbiornik pracuje prawidłowo i czy jest dobrze podłączony.
- po sprawdzeniu poprawności działania odbiorników przejść do głównego ekranu,
- ustawić i skalibrować czujnik poziomu jeśli jest zainstalowany w sterowniku,
- sporządzić protokół powykonawczy (przeprowadzonego próbnego rozruchu),
- wykonać pomiary i sporządzić protokół nowo wykonanej instalacji i podłączenia elektrycznego przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi,

## 15. 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 użytkownika. Gwarantujemy sprawne działanie urządzenia, zgodnie z warunkami techniczno-eksploatacyjnymi opisanymi w Księżce Eksploatacji.

Oczyszczalnie ścieków DELFIN 5 SBRmad Prestige 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 użytkownika niezgodnie z zaleceniami.

3. Niniejsza gwarancja na sprzedany produkt konsumencki nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Kupującego wynikających z treści ustawy z dnia 27 lipca 2002 roku (Dz. U. Nr 141 poz. 1176 ze zmianami).

4. Warunkiem obowiązywania określonego powyżej okresu gwarancji jest:

a) wykonanie montażu przez Autoryzowanego Instalatora DELFIN Sp. z o.o. 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 12 miesięcy lub zgodnie z zapisem w pkt 11 Księżki Eksploatacji;

d) dokonanie rozruchu oczyszczalni przez Autoryzowanego Przedstawiciela DELFIN Sp. z o.o. celem sprawdzenia poprawności określonych parametrów zrzutu ścieków.

5. Warunkiem skorzystania przez Kupującego z uprawnień wynikających z niniejszej gwarancji jest przedstawienie:

- a) oryginalnego dowodu zakupu produktu;
- b) ostatnia faktura lub dokument potwierdzający wywóz osadu z reklamowanej oczyszczalni;
- c) opisu usterki;
- d) opis techniczny oczyszczalni wraz z warunkami gruntowo-wodnymi;
- e) kopii Karty Zużycia Wody;
- f) kopii Ewidencji napraw gwarancyjnych w oczyszczalni;
- g) analiza ścieków surowych i oczyszczonych wykonane nie wcześniej niż 14 dni przed datą zgłoszenia reklamacyjnego. Analizy muszą być wykonane w akredytowanym laboratorium - próbki średniodobowe.

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

6. Gwarancja zapewnia bezpłatną wymianę części zamiennych zgodnie z warunkami podanymi w niniejszej gwarancji w możliwie najkrótszym terminie.

7. Gwarancją nie są objęte:

a) produkty, które zostały zainstalowane przez inne osoby niż uprawnione do montażu przez DELFIN Sp. z o.o.;

b) produkty, które zostały zainstalowane w sposób niezgodny z instrukcją opisaną w Księżce Eksploatacji;

c) produkty, które według Karty Gwarancyjnej noszą ślady przeróbek, uszkodzeń lub zmian;

d) uszkodzenia wynikłe na skutek:

- używania niezgodnego z przeznaczeniem, przeróbek i zmian konstrukcyjnych dokonywanych przez użytkownika lub osoby trzecie;

- używania nieoryginalnych części zamiennych;

- użytkownika urządzeń bez wymaganego przeglądu okresowego przez instalatora;

- używania innych akcesoriów niż wyprodukowane przez DELFIN Sp. z o.o.;

- niewłaściwego zabezpieczenia w czasie transportu;

e) uszkodzenia urządzenia przez czynniki mechaniczne, termiczne, chemiczne i inne, wywołane działaniem użytkownika lub działaniem sił zewnętrznych;

f) części, które ulegają naturalnemu zużyciu na skutek ich skończonej trwałości;

g) produkty bez wypełnionej Karty Gwarancyjnej, w trakcie obowiązywania gwarancji.

8. Gwarant nie ponosi kosztów związanych z demontażem, wykopaniem, ponowną instalacją i z uruchomieniem produktu.

9. Zgłoszenia usterki należy dokonać pisemnie u Sprzedawcy niezwłocznie po wykryciu usterki.

10. Wszelkie wadliwe produkty lub części, których wymiany dokonano w ramach gwarancji, stają się własnością DELFIN Sp. z o.o.

11. 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.

12. DELFIN Sp. z o.o. oraz Autoryzowani 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.

13. Uprawnienia z tytułu gwarancji nie obejmują prawa Kupującego do domagania się zwrotu utraconych zysków lub refundacji strat poniesionych na skutek awarii produktu.

14. 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.

15. Wyłącza się odpowiedzialność Sprzedającego z tytułu rękojmi za wady fizyczne produktu

## 16. KARTA GWARANCYJNA

<b>PRODUCENT</b>	DELFIN Sp. z o.o. ul. Chorzowska 22   25-852 Kielce   NIP 959-10-41-58 tel. +48 41 27 83 555   www.delfin-polska.pl	
<b>SPRZEDAJĄCY</b>	Podpis _____ i _____ Sprzedającego _____ pieczęć	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





**Dziękujemy za zakup oczyszczalni ścieków DELFIN SBR mad Prestige.**

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)**

**EKOLOGIA I EKONOMIA**  
**dla wszystkich**