

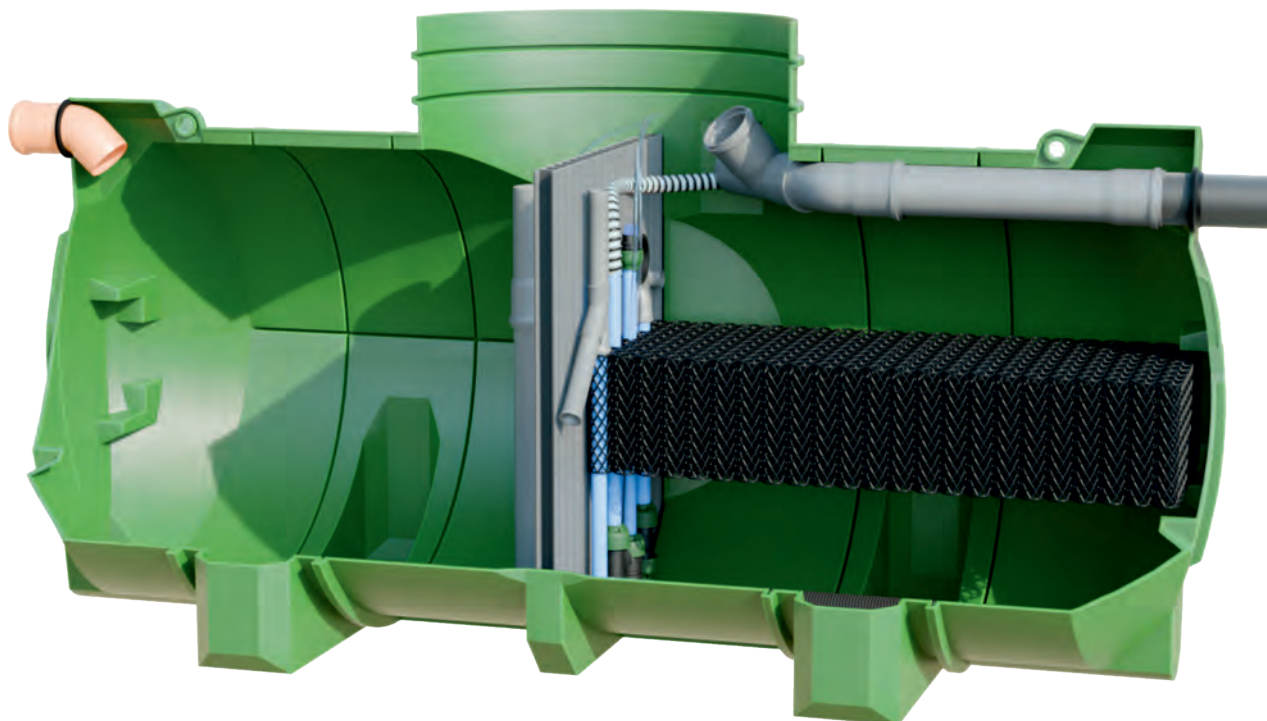
Niskoobciążony osad czynny od wielu lat wykorzystywany jest w systemach biologicznego oczyszczania ścieków.

Technologia SBR (Sequencing Batch Reactor) to porcjowa metoda osadu czynnego. Charakteryzuje się następującymi zaletami w stosunku do układów przepływowych:

- buforowaniem ładunku zanieczyszczeń
- buforowaniem przepływu
- elastycznością pracy
- kontrolą pracy

W oczyszczalni działającej w technologii SBR, proces podzielony jest na cykle (realizowane w ciągu doby). Ilość cykli oraz czas ich trwania zależy od wielkości systemu oraz charakterystyki ich dopływu. Każdy z cykli podzielony jest na fazy, które umożliwiają zajęcie procesu w prawidłowej kolejności. Kluczowym elementem tego rozwiązania jest niezawodność układu i wyposażenia sterującego.

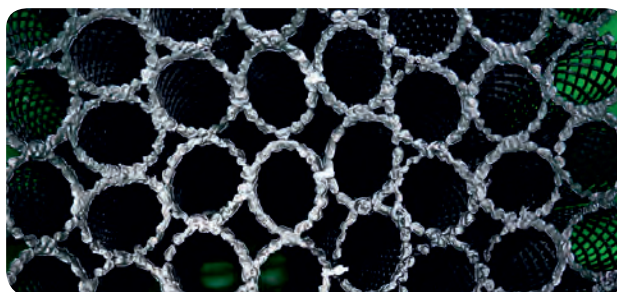
Wiele lat doświadczeń naszej firmy w dziedzinie oczyszczalni biologicznych oraz układów sterujących umożliwiło stworzenie i dopracowanie pojemnika technicznego oczyszczalni.



Oczyszczalnia ZBS pracuje w technologii SBR. W opisywanym wariantcie wyposażona jest dodatkowo w nośnik biomasy w postaci stałych pakietów z tworzywa sztucznego (fot. z prawej). Korzyści wynikające z zastosowania dodatkowego nośnika:

- podwyższenie stabilności pracy
- przyspieszenie rozruchu
- mniejsza możliwość utraty wypracowanego osadu czynnego

Konstrukcja zbiorników i ich wytrzymałość umożliwiają montaż w różnych warunkach gruntowo-wodnych i mają na celu umożliwienie grawitacyjnego doprowadzenia przykanalika do oczyszczalni.



Optymalizacja konstrukcji i wyposażenia technicznego oczyszczalni ZBS miała na celu połączenie różnych zalet oraz sprawdzonych rozwiązań technicznych. W efekcie powstał bogaty w rozwiązania typoszeręg, który ogólnie można podzielić na jednopłaszczyznowe i dwupłaszczyznowe.

Zalety rozwiązań jednopłaszczyznowych:

- zaawansowana technologia SBR w pełnej wersji, tj. ze sterowaniem automatycznie: dawkowaniem, recyrkulacją osadu, odpompowaniem, itp.
- porcjowe dawkowanie oraz retencja buforowa zapobiega wypłukaniu osadu przy krótkotrwałym przeciążeniu oczyszczalni,
- kompaktowa budowa i małe wymiary ułatwiają lokalizację oraz montaż,
- zastosowanie dodatkowego nośnika biomasy w komorze procesowej,
- wytrzymałość, poprzez liczne ożebrowanie korpusu i grubą ściankę (**foť. A**) oraz przegrodę dwupłaszczyznową (**foť. B**),
- rozbudowane sterowanie automatyczne z wyświetlaczem (**foť. C**), a w wersji z pompą (KP) jako moduł logiczny PLC (**foť. D**),
- możliwość instalacji modułu GSM, umożliwiającym wg. życzenie wysyłanie wiadomości o wybranym zakresie informacji,
- możliwość dodania systemu strącania chemicznego fosforu, tj. dozowanie koagulantu PIX.
- rozbudowany blok sterowanych automatycznie elektrozaworów z gniazdami szybkozłączny (brak zaworów regulowanych ręcznie, **foť. E**), co maksymalnie upraszcza oraz skraca czas prac podłączeniowych,
- możliwość wyboru kilku trybów pracy w celu polepszenia efektywności i zmniejszenia kosztów,
- energooszczędna dmuchawa SECOH, typu JDK-S z zabezpieczeniem i alarmem przebicia membran,
- dobra dostępność serwisowa poprzez włązy rewizyjne o śred. 0,6m,
- możliwość wyboru wersji ZBS-6C/KP wyposażonej w pompę EBARA i wylot tłoczny (np. do nasypu).

Dodatkowe zalety rozwiązań dwupłaszczyznowych:

- zwiększenie wytrzymałości korpusu oczyszczalni,
- zwiększenie dopuszczalnej głębokości montażu (naziomu nad oczyszczalnią).



A



B



C



D



E

16.0 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS

Kilkugodzinne cykle pracy realizowane są w ciągu doby i każdy z nich podzielony jest na fazy zobrazowane na poniższych rysunkach.



OPIS TRYBÓW DO
WYBORU Z PANELU
STEROWANIA
DLA NP. ZBS-6C:

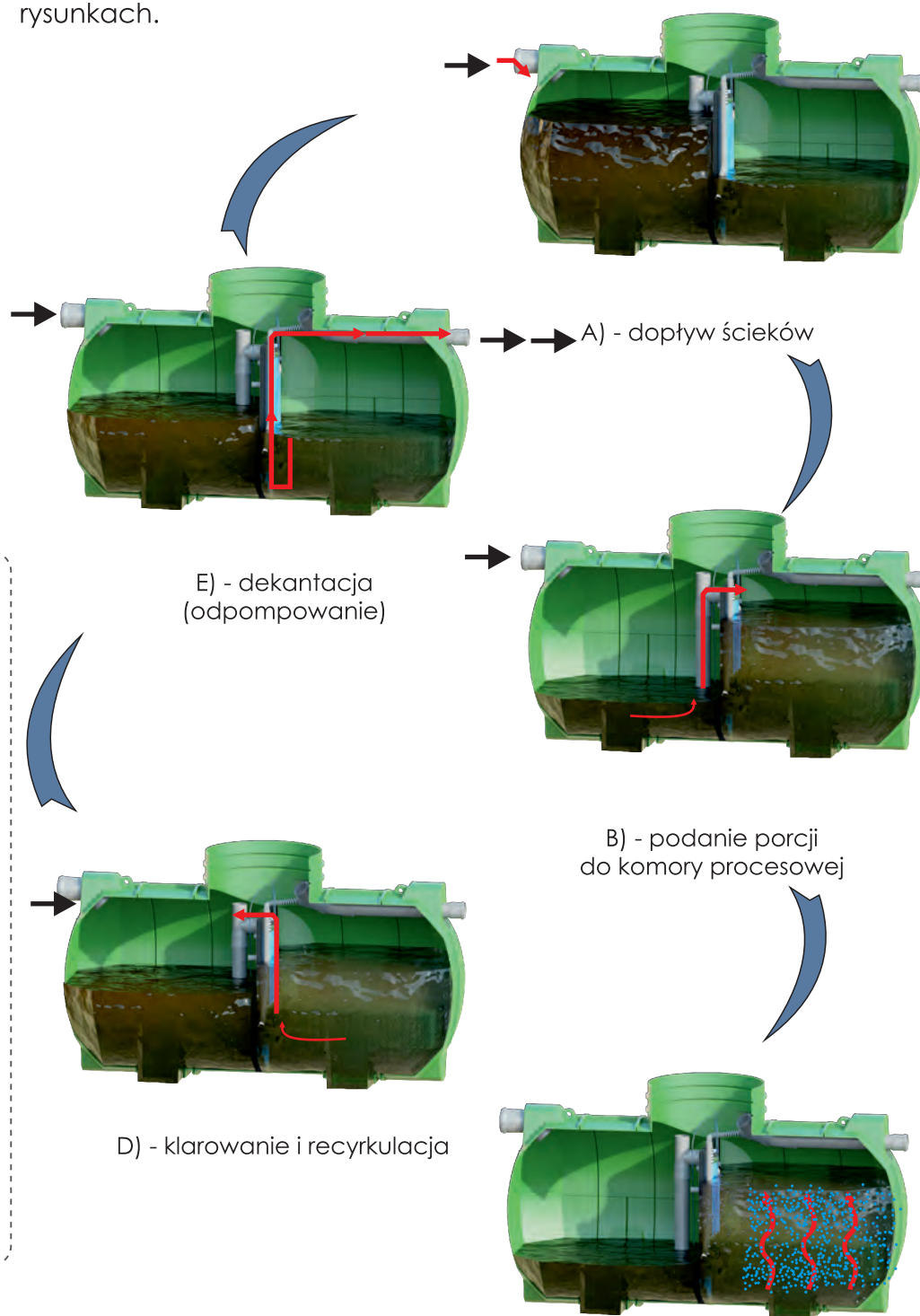
TRYB
(urlopowy)

TRYB
(rozruchowy)

TRYB
(średnia wydajność)
dla ok. 3 osób

TRYB
(pełna wydajność)
dla ok. 6 osób

TRYB
(krótkoterminowe
zwiększenie wydajności)



Proces oczyszczania w ciągu doby podzielony jest na cykle działania. W każdym cyklu występują fazy pracy tj: dawkowanie, natlenianie, klarowanie i sedymentacja oraz recyrkulacja i dekantacja. Umożliwia to lepsze kontrolowanie przepływu i zwiększa efektywność!

16.0 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie komory:

- osadnik retencyjny,
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne cykle pracy SBR

Konstrukcja wersji standard:

Jednołataczowa

Dane techniczne wersji standard:

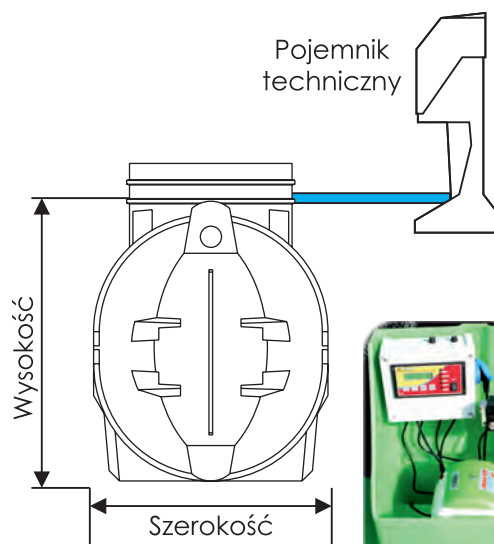
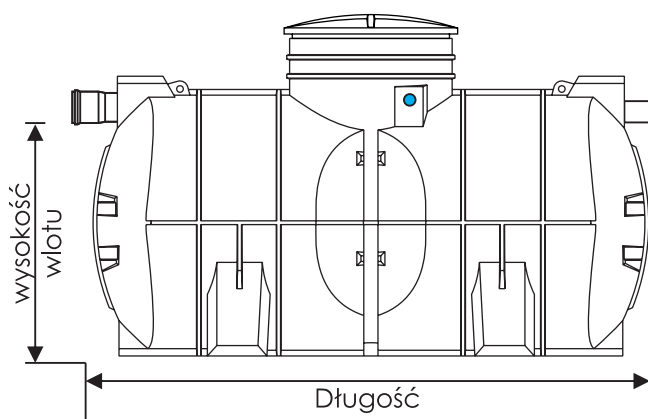
- zasilanie 1-fazowe,
- pojemnik techniczny typu PTM3,
- sterowanie automatyczne z LCD,
- wlot PE 160, wylot PE 110,
- właz rewizyjny 1 x 0,8m
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: 0,4m (liczona od dna rury dopływowej),

Certyfikaty:

- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**



Energooszczędna dmuchawa JDK-S-60 z dod. zabezpieczeniem przebiecia membran



Wyposażenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).

TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. czynna kom. osadnika wstęp.	Średnica Wysokość	Długość zbiornika
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m
ZBS-4C	≤4	0,6	≤0,24	1,1	1,2/1,2	2,75
ZBS-6C	≤6	0,9	≤0,36	1,6	1,25/1,45	2,95
ZBS-8C	≤8	1,2	≤0,48	2,2	1,2/1,6	3,5
ZBS-10C	≤10	1,5	≤0,60	2,2	1,2/1,6	3,5

16.1 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS z dawkowaniem koagulantu

Oczyszczalnia ZBS pracuje w technologii SBR i w opisywanym wariancie, wyposażona jest w pojemnik techniczny rozbudowany o system dozowania koagulantu PIX.

Korzyści wynikające z zastosowania oczyszczalni z dozowaniem koagulantu:

- podwyższenie stabilności pracy,
- możliwość montażu w aglomeracji,
- redukcja fosforu i azotu,
- w pełni zautomatyzowany proces dozowania (osobna pompa)
- sterowanie modułem logicznym PLC
- możliwość rozbudowania systemu o moduł komunikacji GSM
- umieszczenie zbiornika z koagulantem w łatwo dostępnym miejscu (w pojemniku technicznym).

Automatycznie dozowany jest koagulant PIX, co umożliwia wytrącanie fosforanów (defosfatację), które w fazie tlenowej (napowietrzania) wykorzystywane są przez bakterie jako źródło energii. Koagulant PIX wspomaga także proces sedymentacji osadu. Podczas sedymentacji następuje opadanie osadu na dno zbiornika.

W tej fazie zachodzi również automatyczne usuwanie azotu, czyli denitryfikacja. W efekcie sedymentacji osad znajduje się na dnie zbiornika, a w jego górnej części oczyszczone ścieki.

Każda oczyszczalnia przy zakupie dostaje zbiornik z PIX. Dla przykładu wraz oczyszczalnią ZBS-6C dostarczany jest zbiornik koagulantu o pojemność 25 litrów.

Przykładowe modele zamieszczono w tabelach.

TYP	Ilość użytkowników	Poj. zbiornik koagulantu	ilość pomp koagulantu	Moduł GSM	Dodatkowe wyposażenie pompa IBO/EBARA	Konstrukcja
	RLM	l	szt.			
ZBS-6C	≤6	25	1	opcja	---	Jednołuszczowa
ZBS-6C/KP	≤6	25	1	opcja	1 pompa	Jednołuszczowa
ZBS-8C	≤8	25	1	opcja	---	Jednołuszczowa
ZBS-10C	≤10	25	1	opcja	---	Jednołuszczowa
ZBS-5C	≤5	25	1	opcja	---	Dwułuszczowa
ZBS-5C/KP	≤5	25	1	opcja	1 pompa	Dwułuszczowa
ZBS-7C/KP	≤7	25	1	opcja	1 pompa	Dwułuszczowa
ZBS-12C	≤12	25	1	opcja	1 pompa	Dwułuszczowa
ZBS-20C	≤20	25	1	opcja	2 pompy	Dwułuszczowa
ZBS-30C	≤30	50	1	opcja	2 pompy	Dwułuszczowa
ZBS-40C	≤40	50	1	opcja	2 pompy	Dwułuszczowa





Zawór trójdrożny, aby umożliwić wybór jednego z dwóch wyjść opcja w ZBS-C/KP



Technologia **SBR (Sequencing Batch Reactor)** umożliwia realizację oczyszczalni wyposażonej w pompę mechaniczną na odpływie. Stanowi to realną alternatywę dla systemów, które wymagają osobnej przepompowni za oczyszczalnią. Przykładem może tu być odprowadzenie do drenażu w nasypie lub głęboki poziom wyprowadzenia kanalizacji z budynku i konieczność podniesienia (tłoczenia) ścieków na wyższy poziom.

Opisane powyżej rozwiązanie, zostało wprowadzone na rynek jako ZBS-C/KP i charakteryzuje się następującymi zaletami:

- mniejsze koszty i powierzchnia zabudowy, niż system z osobnym zbiornikiem przepompowni ścieków oczyszczonych,
- większa elastyczność zastosowań z powodu braku grawitacyjnego odpływu z oczyszczalni do odbiornika (drenażu, studni chłonnej, itp.),
- połączenie sterowania oczyszczalni i pompy co umożliwia rozszerzenie stopnia kontroli i informacji o pracy układu (systemy w wersji rozbudowanej),
- zwiększenie stopnia ochrony i zmniejszenie zużycia pompy.

TYP oczyszczalni z pompą	Ilość Użytkowników	Konstrukcja
	RLM	
ZBS-4C/KP	≤4	jednołuszczowa
ZBS-5C/KP	≤5	dwupłaszczowa
ZBS-6C/KP	≤6	jednołuszczowa
ZBS-7C/KP	≤7	dwupłaszczowa
ZBS-8C/KP	≤8	jednołuszczowa
ZBS-10C/KP	≤10	jednołuszczowa



16.3 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C/KP - jednopłaszczowe

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie komory:

- osadnik retencyjny,
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne cykle pracy SBR

Konstrukcja wersji standard:

Jednopłaszczowa

Dane techniczne wersji standard:

- zasilanie 1-fazowe,
- pojemnik techniczny typu PTM3,
- sterowanie automatyczne PLC z LCD,
- pompa Pedrollo TOP 2 GM 0,37kW (wylot jest króćcem tłocznym z pompy)
- wlot PE 160, wylot PE 32-40,
- właz rewizyjny 1 x 0,8m
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: 0,4m (liczona od dna rury dopływowej),



Certyfikaty:

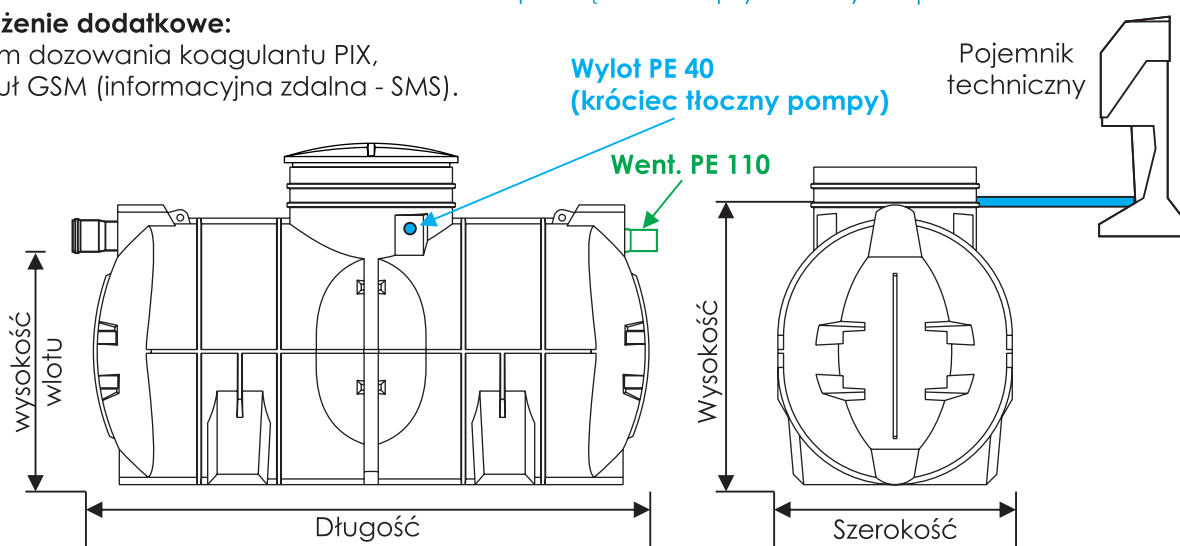
- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**

Pompa Pedrollo
TOP 2 GM o mocy 0,37kW
z magnetycznym (pionowym)
przełącznikiem pływakowym

Energooszczędna
dmuchawa
JDK-S-60 z dod.
zabezpieczeniem
przebiecia membran

Wypożenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).



TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. czynna kom. osadnika wstęp.	Średnica Wysokość	Długość zbiornika
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m
ZBS-4C/KP	≤4	0,6	≤0,24	1,1	1,2/1,2	2,75
ZBS-6C/KP	≤6	0,9	≤0,36	1,6	1,25/1,45	2,95
ZBS-8C/KP	≤8	1,2	≤0,48	2,2	1,2/1,6	3,5
ZBS-10C/KP	≤10	1,5	≤0,60	2,2	1,2/1,6	3,5

16.4 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C/KP - jednopłaszczowe

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie komory:

- osadnik retencyjny,
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne fazy pracy w cyklach.

Konstrukcja wersji standard:

Dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość)

Dane techniczne wersji standard:

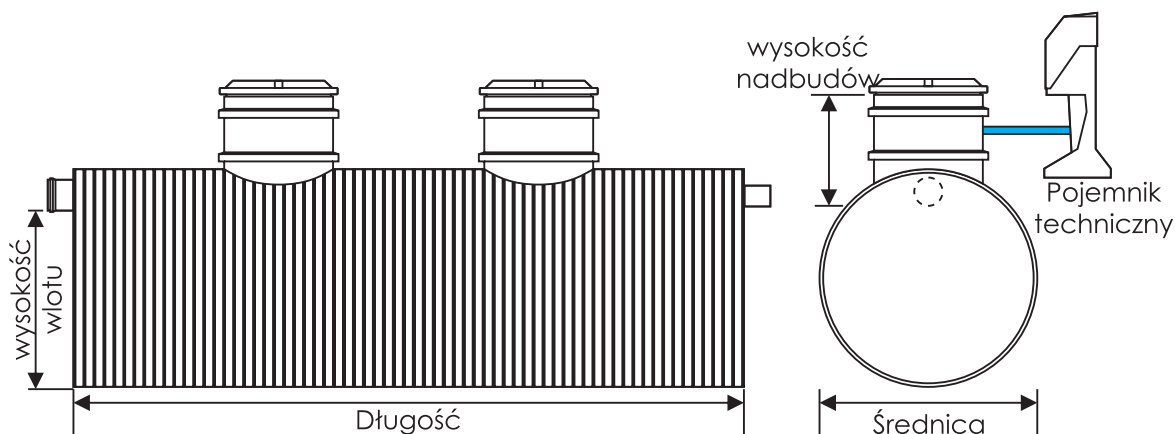
- zasilanie 1-fazowe,
- pojemnik techniczny typu PTM3,
- sterowanie automatyczne z LCD,
- wlot PE 160, wylot PE 110,
- włazy rewizyjne 2 x 0,6m (do każdej z komór),
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: 0,5m (liczona od dna rury dopływowej),

Certyfikaty:

- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**



Energooszczędna
dmuchawa
JDK-S-60 z dod.
zabezpieczeniem
przebiecia membran



Wypożyczenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).

TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica zbiornika	Długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-5C	≤5	0,75	≤0,30	2,0	1,2	3,8	4,0
ZBS-7C	≤7	1,05	≤0,42	2,5	1,5	3,1	5,0

Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to ± 7%

16.5 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C/KP - dwupłaszczowe

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie komory:

- osadnik retencyjny,
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne fazy pracy w cyklach.

Konstrukcja wersji standard:

Dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość)

Dane techniczne wersji standard:

- zasilanie 1-fazowe,
- pojemnik techniczny typu PTM3,
- sterowanie automatyczne PLC z LCD,
- pompa Pedrollo TOP 2 GM - 0,37kW (wylot jest króćcem tłocznym z pompy)
- wlot PE 160, wylot PE 32-40,
- włazy rewizyjne 2 x 0,6m (do każdej z kom.)
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: 0,5m (liczona od dna rury dopływowej),

Certyfikaty:

- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**

Wypożenie dodatkowe:

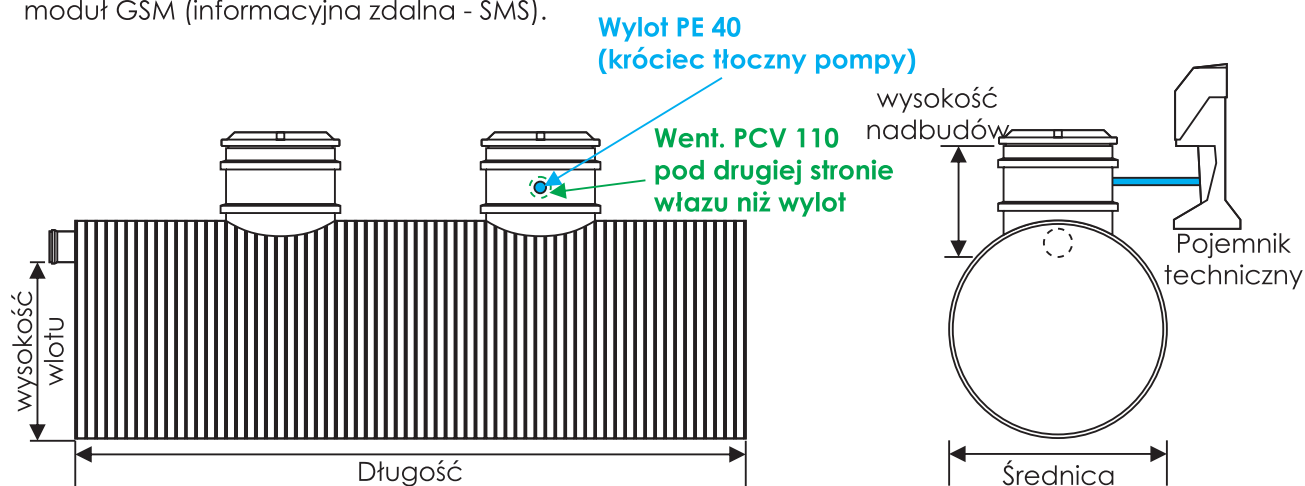
- system dozowania koagulantu PIX,
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).



Pompa Pedrollo
TOP 2 GM
o mocy 0,37kW
z magnetycznym
(pionowym)
przetwórcznikiem
pływającym
(przewód zasil. 10m)



Energooszczędna
dmuchawa
JDK-S-60 z dod.
zabezpieczeniem
przebiecia membran



TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica zbiornika	Długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-5C/KP	≤5	0,75	≤0,30	2,0	1,2	3,8	4,0
ZBS-7C/KP	≤7	1,05	≤0,42	2,5	1,5	3,1	5,0

Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to ± 7%

16.6 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C/KP - wersja rozbudowana i ZBS-C w wersji z GSM

Oczyszczalnie w wersji ZBS-C/KP (z pompą) oferowane są również w wersji rozbudowanej.

Założeniem wprowadzenia dodatkowych modyfikacji do standardowych rozwiązań, było rozszerzenie stopnia informacji i kontroli nad oczyszczalnią jako zintegrowanym systemem.

Wybierając wersję rozbudowaną otrzymujemy:

- bardziej rozbudowany moduł sterowania PLC
- rozszerzony algorytm pracy,
- dodatkowy kontroler pracy dmuchawy,
- lampę alarmową na pokrywie pojemnika technicznego w celu łatwiejszego zaobserwowania stanów serwisowych lub alarmowych,
- dodatkowy wyłącznik pływakowy w oczyszczalni.

Wskutek zastosowania ww. dodatków i zmian, listę zalet ZBS-C/KP można rozszerzyć o następujące pozycje:

- skrócenie czasu konserwacji oczyszczalni,
- zwiększenie stopnia zabezpieczenia wyposażenia,
- dalsze zmniejszenie zaangażowania użytkownika.

Oczyszczalnia w wersji rozbudowanej może znaleźć również szersze zastosowanie w obiektach deweloperskich lub w przypadkach, gdy następuje zmiana użytkownika lub osoby konserwującej oczyszczalnię. Rozbudowa sterowania i zabezpieczeń w takich przypadkach, chroni system oraz wspomaga działania użytkownika lub konserwatora nawet przy małym poziomie wiedzy. Poziom zaawansowania technicznego modeli rozbudowanych jest pochodną systemów, przeznaczonych dla większej ilości użytkowników. Umożliwia to rozszerzenie zakresu zastosowań i obejmuje:

- budynki realizowane przez dewelopera,
- budynki jednorodzinne i wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej
- szkoły, hotele, motele, pensjonaty,
- agroturystykę.

Oferowana jest również wersja ZBS-C z modulem GSM. Umożliwia to zdalne informowanie o serwisie, czy konieczności wywozu osadów. Konfiguracja alarmów może być uzgodniona z klientem na etapie produkcji oczyszczalni. Oczyszczalnia ZBS-C/GSM zawiera również pełen zakres funkcji z wersji rozbudowanej.



ZBS-C/KP wer. standardowa



ZBS-C/KP wer. rozbudowana



16.7 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS - dwupłaszczowe

Oczyszczalnie dla 20 RLM i więcej można opisać w postaci podsumowania zalet technologii, konstrukcji i wyposażenia:

- technologia SBR (porcjowy osad czynny),
- zastosowanie dodatkowego nośnika biomasy w komorze procesowej,
- konstrukcja dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość),
- możliwość posadowienia 1m ppt (w standardzie) lub głębiej, tj. w wersji skonfigurowanej pod specjalne warunki i zamówienie,
- rozbudowany moduł sterowania PLC z wyświetlaczem LCD,
- automatyczna zmiana trybów pracy,
- możliwość instalacji modułu GSM w dwóch wersjach (informacyjna zdalna - SMS)
- stosowanie w standardzie włączników pływakowych w komorach (kontrolują funkcjonowanie, stany alarmowe),
- dawkowanie i odpompowanie realizowane na pompach EBARA lub IBO co umożliwia lepszą organizację czasu innych faz działania (opcjonalnie jest możliwość stosowania podnośników powietrznych na w/w fazach),
- zastosowanie czterech włączów serwisowych (od ZBS-30C mają one wszystkie średnicę 0,8m) co zapewnia bardzo dobrą dostępność serwisową i konserwacyjną.



Oczyszczalnie oferowane są w dwóch typoszeregach:

- jednozbiornikowej (kompaktowej) o przepływie 150l/RLM na dobę
- dwuzbiornikowej o przepływie 200l/RLM na dobę (większa pojemność łączna zbiorników oraz retencja)

W obu typoszeręgach istnieje ogólny podział na dwie komory (osadnika i procesową, tj. SBR). Należy zaznaczyć, że osadnik oprócz funkcji gromadzenia zanieczyszczeń i uśredniania ich składu, pełni również funkcję retencyjną. Efektywne buforowanie przepływu, umożliwia dwukomorowa konstrukcja osadnika.

Zakres zastosowań oczyszczalni obejmuje:

- budynki wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,
- szkoły, hotele, motele, pensjonaty,
- restauracje, sale weselne,
- miejsca obsługi podróżnych (MOP),

Tabela oczyszczalni jednozbiornikowych (kompaktowych) o konstrukcji dwupłaszczowej

TYP oczyszczalni z pompą	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max.
	RLM	m ³ /dob
ZBS-20C	≤20	≤3,0
ZBS-30C	≤30	≤4,5
ZBS-40C	≤40	≤6,0
ZBS-50C	≤50	≤7,5
ZBS-100C	≤100	≤15,0
ZBS-130C	≤130	≤19,5
ZBS-150C	≤150	≤22,5
ZBS-200C	≤200	≤30,0

Tabela oczyszczalni jednozbiornikowych (kompaktowych) o konstrukcji dwupłaszczowej

TYP oczyszczalni z pompą	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max.
	RLM	m ³ /dob
ZBS-60R	≤60	≤12,0
ZBS-80R	≤80	≤16,0
ZBS-100R	≤100	≤20,0
ZBS-130R	≤130	≤26,0
ZBS-170R	≤170	≤34,0
ZBS-200R	≤200	≤40,0
ZBS-250R	≤250	≤50,0
ZBS-300R	≤300	≤60,0



16.8 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C ≤ 50 RLM - dwupłaszczowe

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie sekcje:

- osadnik retencyjny (2-komorowy),
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne fazy pracy w cyklach.

Konstrukcja wersji standard:

Dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość)

Dane techniczne wersji standard:

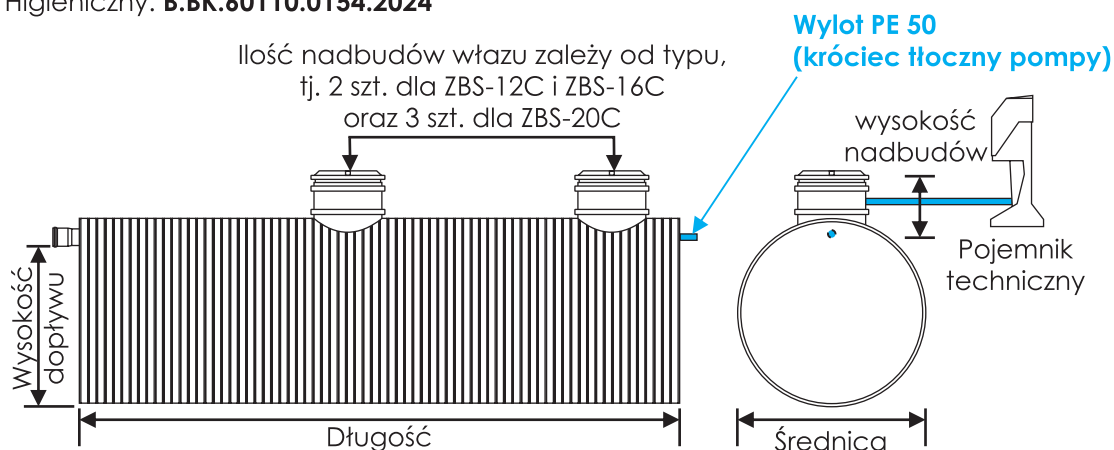
- zasilanie 1-faz.
- pojemnik techniczny wolnostojący,
- sterowanie automatyczne PLC z LCD,
- pompy EBARA lub Perdollo (typ zależny od wersji)
- wlot PE 160, wylot PE 63,
- włazy rewizyjne 2 x 0,8m i 2 x 0,6m (ZBS-20C) lub 3-4 x 0,8m (od ZBS-30C do ZBS-50C)
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: min. 0,7m (liczona od dna rury dopływowej).

Energooszczędne dmuchawy
JDK-S z zabezpieczeniem
przebiecia membran



Certyfikaty:

- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**



Wypożyczenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- system dawkujący związki węgla
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).

TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica Zbiornika	Długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-12C	≤12	1,8	≤0,72	4,0	1,5	4,8	8,0
ZBS-16C	≤16	2,4	≤0,96	5,0	1,5	6,0	10,0
ZBS-20C	≤20	3,0	≤1,20	6,0	1,5	7,1	12,0

Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to $\pm 7\%$

16.8 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C ≤ 50 RLM - dwupłaszczowe

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie sekcje:

- osadnik retencyjny (2-komorowy),
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne fazy pracy w cyklach.

Konstrukcja wersji standard:

Dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość)

Dane techniczne wersji standard:

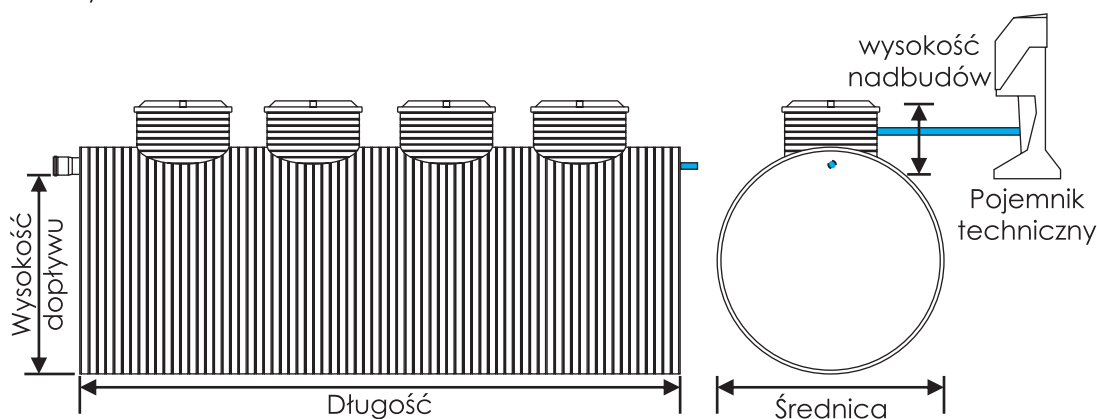
- zasilanie 1-faz.
- pojemnik techniczny wolnostojący,
- sterowanie automatyczne PLC z LCD,
- pompy EBARA lub Pedrollo (typ zależny od wersji)
- wlot PE 160, wylot PE 63,
- włazy rewizyjne 2 x 0,8m i 2 x 0,6m (ZBS-20C) lub 3-4 x 0,8m (od ZBS-30C do ZBS-50C)
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: min. 0,7m (liczona od dna rury dopływowej).

Certyfikaty:

- Zgodność z normą: **PN-EN 12566-3+A2:2013**,
- Atest Higieniczny: **B.BK.60110.0154.2024**



Energooszczędne dmuchawy
JDK-S z zabezpieczeniem
przebiecia membran



Wyposażenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- system dawkujący związki węgla
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).

TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica Zbiornika	Długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-30C	≤30	4,5	≤1,8	9,5	2,0	6,5	19,0
ZBS-40C	≤40	6,0	≤2,4	12,0	2,0	8,1	24,0
ZBS-50C	≤50	7,5	≤3,0	13,8	2,0	9,0	27,0

Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to $\pm 7\%$

16.9 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS-C > 50RLM - dwupłaszczowa

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania wersji standard:

SBR (porcjowy osad czynny)

Budowa wersji standard:

Zbiornik wykonany z polietylenu wysokiej gęstości, podzielony na dwie sekcje:

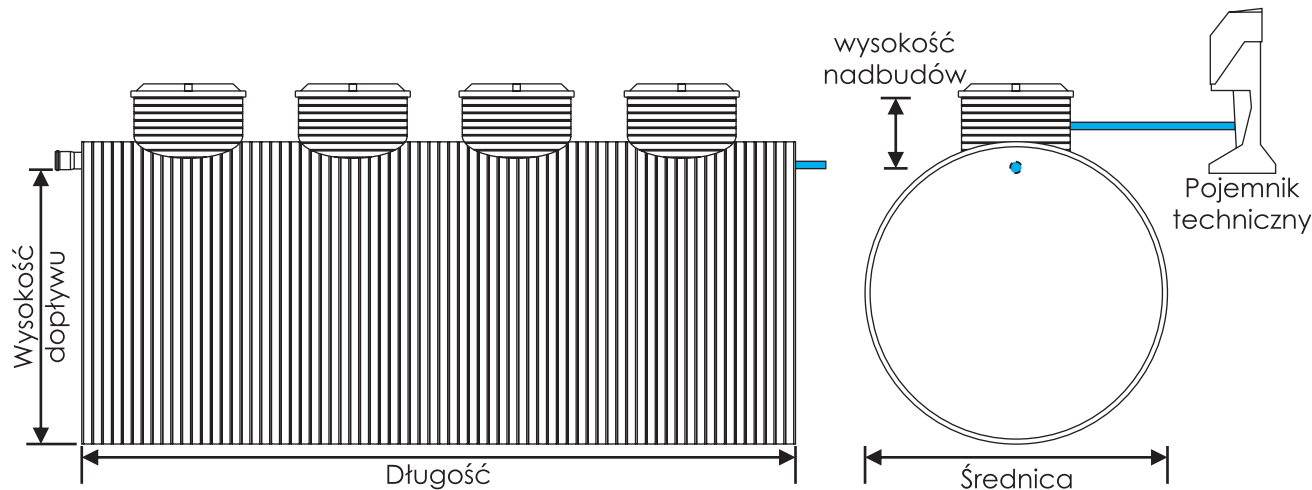
- osadnik retencyjny (2-komorowy),
- komorę biologiczną (procesową) realizującą, kolejne fazy pracy w cyklach.

Konstrukcja wersji standard:

Dwupłaszczowa (zwiększająca wytrzymałość)

Dane techniczne wersji standard:

- zasilanie 1-faz. lub 3-faz. (zależnie od wersji)
- pojemnik techniczny wolnostojący,
- sterowanie automatyczne PLC z LCD,
- pompy EBARA DW VOX lub Pedrollo Vxm (wylot jest króćcem tłocznym z pompy)
- wlot PE 160, wylot PE 63,
- włazy rewizyjne 4 x 0,8m,
- wysokość nadbudów włazu rewizyjnego: min. 0,7m (liczona od dna rury dopływowej).



Wyposażenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- system dawkujący związki węgla,
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).

TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica Zbiornika	Długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-100C	≤100	15,0	≤6,0	18,0	2,5	7,8	36,0
ZBS-130C	≤130	19,5	≤7,8	21,0	2,5	9,3	43,0
ZBS-150C	≤150	22,5	≤9,0	25,0	2,5	11,1	52,0

Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to ± 7%

16.10 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS $\geq$ 60RLM

- dwupłaszczowa

Przeznaczenie:

Ścieki socjalno-bytowe.

Technologia działania:

SBR (porcjowy osad czynny), w której proces działania podzielony jest na cykle. Każdy cykl podzielony jest na kolejno po sobie występujące fazy tj:

- dawkowanie,
- napowietrzanie,
- sedymentacja i klarowanie,
- recyrkulacja,
- odpompowanie.

Zalety technologii:

Brak grawitacyjnego przepływu przez oczyszczalnię, zapewnia polepszenie charakterystyki pracy układu i stabilność procesu. Zwiększa się stopień buforowania nierównomiernego dopływu jak i zmniejsza się różnica w ładunku ścieków dawkowanych.

Sterowanie i komunikacja:

Realizowane jest poprzez moduł logiczny PLC, odpowiadający za przebieg wprowadzonego programu. Do wyboru z panelu przedniego sterownika jest również kilka trybów pracy, podnoszących efektywność zarządzania i ułatwiających serwis systemu.

Jako wyposażenie opcjonalne, dostępny jest moduł komunikacji GSM oraz (po połączeniu z siecią), zdalny podgląd stanu pracy. Skraca to czas reakcji na stany alarmowe oraz ułatwia utrzymanie i eksploatację systemu.

Budowa:

Oczyszczalnia zrealizowana jest z dwóch zbiorników, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o konstrukcji dwupłaszczowej. Opis przeznaczenia zbiorników (po trasie przepływu ścieków):

- osadnik wstępny-retencyjny (okresowo opróżniany z osadów) z układem dawkującym porcję do drugiego zbiornika,
- zbiornik procesowy (reaktor SBR) z dodatkowym nośnikiem biomasy i systemem napowietrzania poprzez dyfuzory oraz układ: recyrkulacji osadu nadmiernego do pierwszego zbiornika, odpompowania po zakończeniu cyklu.

Zalety budowy:

Dwupłaszczowa konstrukcja zapewnia znaczny wzrost parametrów wytrzymałościowych zbiorników oczyszczalni oraz zwiększa stopień izolacji termicznej. Dotyczy to zarówno samych korpusów jak i dennic, czy nadbudów wjazdu rewizyjnego.

Zastosowanie dodatkowego nośnika biomasy w postaci pakietów z tworzywa, zwiększa stopień stabilności pracy i przyspiesza rozruch systemu.

Wypożyczenie:

Oczyszczalnia wyposażona jest w dyfuzory rurowe (drobnopęcherzykowe). Układ napowietrzania w zależności od wielkości systemu zasilany jest przez kilka dmuchaw membranowych lub dmuchawę bocznokanałową.

Fazy działania tj. dawkowanie, odpompowanie, czy recyrkulacja osadu, realizowane są przez pompy mechaniczne zamontowane na stopach sprzęgających. Skraca to czas realizacji ww. cykli wydłużając tym samym czas pozostałych faz, zwłaszcza natleniania.

Wypożyczenie dodatkowe:

- system dozowania koagulantu PIX,
- system dawkujący związki węgla
- moduł GSM (informacyjna zdalna - SMS).
- nadbudowy wjazdów rewizyjnych, średnicy 0,8m

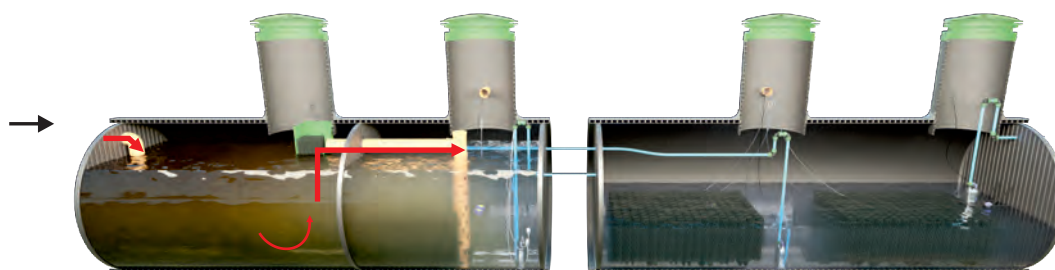


TYP	Ilość użytkowników	Przepustowość dobową max	Ładunek BZT ₅ ścieków sur.	Poj. całk. osadnika	Średnica Zbiornika	Ilość i długość zbiornika	Pojemność całkowita
	RLM	m ³ /d	kg O ₂ /d	m ³	m	m	m ³
ZBS-60R	≤60	12,0	≤3,6	16,0	2,0	2 x 5,5	32,0
ZBS-80R	≤80	16,0	≤4,8	22,0	2,0	2 x 7,4	44,0
ZBS-100R	≤100	20,0	≤6,0	27,0	2,0	2 x 9,0	54,0

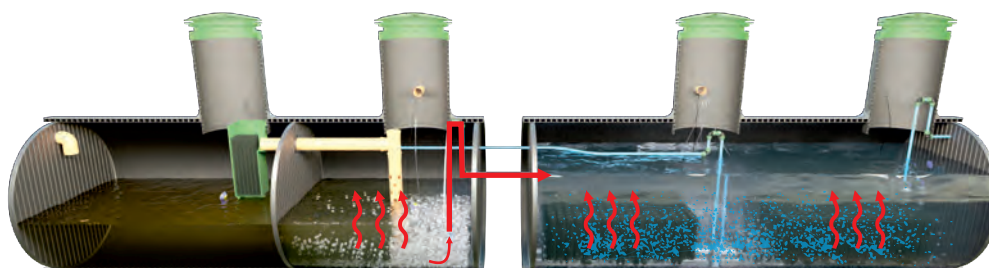
Dopuszczalna tolerancja wymiaru zbiornika to $\pm 7\%$

16.10 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS ≥ 60 RLM - dwupłaszczowa

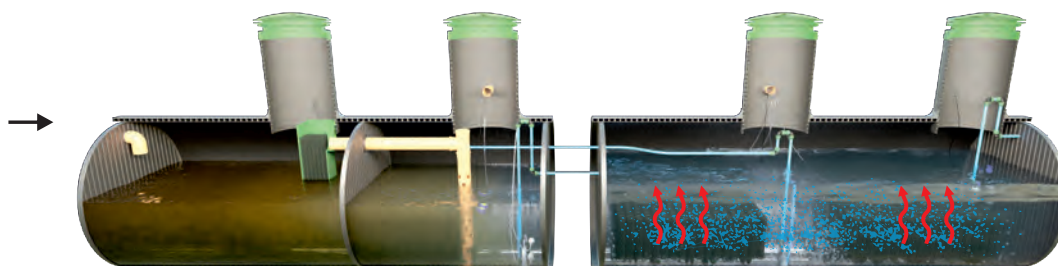
Kilkugodzinne cykle pracy realizowane są w ciągu doby i każdy z nich podzielony jest na fazy zobrazowane na poniższych rysunkach.



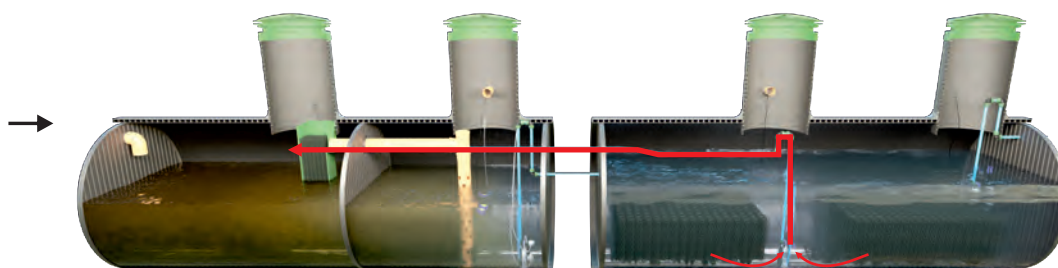
A) - dopływ ścieków



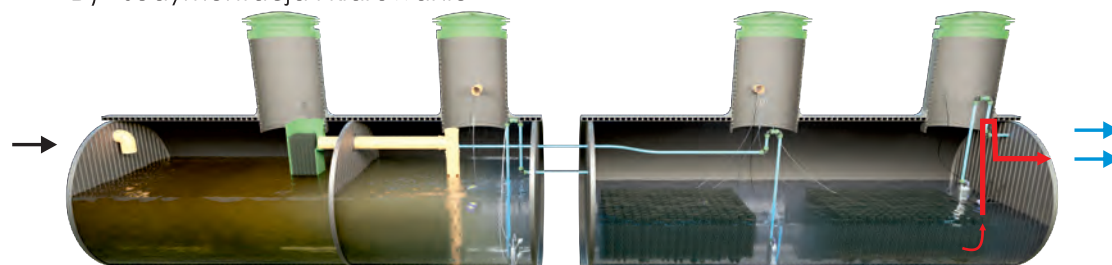
B) - podanie porcji do komory procesowej (rozpoczęcie cyklu)



C) - natlenianie



D) - sedimentacja i klarowanie



E) - recyrkulacja osadu i dekantacja (odpompowanie)

16.11 - Oczyszczalnie biologiczne ZBS (zdjęcia)

