

EDYCJA 2016

OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW



ROZDZIAŁ 12

OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

WSTĘP

Oczyszczalnie **OKSY-SBR** bazują na metodzie osadu czynnego. Reaktor biologiczny pracuje cyklicznie, okresowo napełniany jest ściekami surowymi. Technologia SBR jest odmianą komory z osadem czynnym, w której kolejno po sobie następują poszczególne fazy: napełnianie bioreaktora ściekami surowymi, napowietrzanie ścieków wraz z osadem czynnym, oddzielanie osadu czynnego, klarowanie ścieków oczyszczonych, odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika. Podczas odprowadzania ścieków oczyszczonych osad czynny pozostaje w bioreaktorze, dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania osadnika wtórnego. Z uwagi na wynikające okresowo w trakcie pracy oczyszczalni warunki tlenowe i beztlenowe, stwarzana jest możliwość uzyskania redukcji związków biogennych (azotu i fosforu).

TYPOWE MIEJSCA ZASTOSOWANIA

- domy jedno i wielorodzinne,
- małe osiedla,
- campingi,
- pensjonaty, hotele, ośrodki wczasowe,
- zakłady pracy, przedsiębiorstwa,
- obiekty przyautostradowe, np. MOPy.

OPIS DZIAŁANIA

Ścieki surowe napływające do oczyszczalni, przepływają grawitacyjnie przez zamontowane w zbiorniku retencyjnym spiralne sito pionowe, przeznaczone do separacji części stałych (w zależności od typu urządzenia - patrz tabela typoszeregu). Sito montowane jest pod kątem 90° do rurociągu doprowadzającego ścieki. Separacja cząstek stałych realizowana jest na wewnętrznej części perforowanego kosza owalnego, który stanowi układ cedzący zatrzymujący zanieczyszczenia, które mogłyby zakłócić pracę pomp i oczyszczalni. Odseparowane od strumienia ścieków skratki przenoszone są przez przenośnik ślimakowy w górę ponad poziom terenu, gdzie zostają odwodnione a następnie poprzez rynną zrzutową trafiają do pojemnika na skratki. Napęd przenośnika ślimakowego załączany jest automatycznie w zależności od poziomu nagromadzonych ścieków, okresowo lub w zależności od podanego sygnału zewnętrznego. Sito wykonane jest ze stali nierdzewnej AISI 304.

Ścieki surowe gromadzone są w zbiorniku retencyjnym, gdzie następuje uśrednienie składu ścieków oraz separacja i sedymentacja cząstek stałych, które mogłyby zakłócić pracę bioreaktora, a co za tym idzie powodować nieefektywne oczyszczanie ścieków.

Zamontowana w zbiorniku pompa ścieków surowych okresowo przepompowuje ścieki surowe do bioreaktora, w którym są poddawane sekwencyjnemu procesowi oczyszczania. W procesie oczyszczania można wyróżnić następujące fazy:

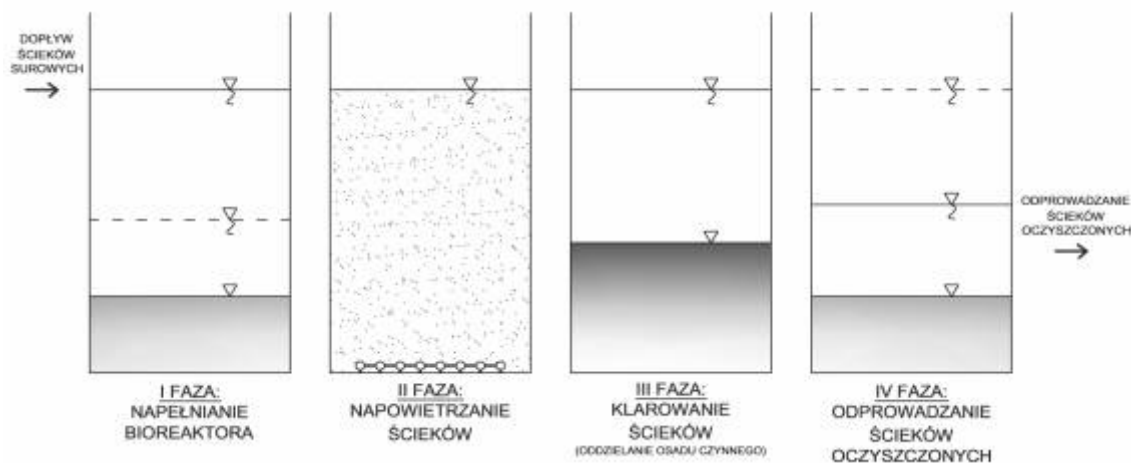
- faza napełniania (beztlenowa),
- faza napowietrzania (tlenowa),
- faza sedymentacji (klarowania).

Oczyszczone ścieki są przetłaczane do studni kontrolnej (rozprężnej), skąd dalej odprowadzane są do odbiornika. Proces oczyszczania ścieków jest w pełni zautomatyzowany, sterowany przez sterownik, zlokalizowany w szafie AKPiA.

SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA

Oczyszczone ścieki spełniają wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi. Oczyszczone ścieki mogą zostać odprowadzone do wód płynących bądź rozsączone w gruncie poprzez system drenażowy **OKSY-EKO**.

FAZY PRACY OCZYSZCZALNI



WYPOSAŻENIA OCZYSZCZALNI

STANDARDOWE:

- zbiornik retencyjny ścieków surowych wraz z pokrywą z wysokiej marki betonu o klasie min. C35/45,
- włazy ze stali nierdzewnej do terenów nieprzejezdnych,
- wlot - przejście szczelne,
- pompa ścieków surowych i oczyszczonych,
- 1 lub 2 zbiorniki bioreaktora z wysokiej marki betonu o klasie min. C35/45,
- dmuchawa wraz z dyfuzorami membranowymi napowietrzającymi,
- kontener lub komora technologiczna wyposażona w drabinkę żelazową, pokrywę i właz ze stali nierdzewnej do terenów nieprzejezdnych,
- czujniki poziomu ścieków surowych i oczyszczonych,
- armatura zwrotna i odcinająca,
- kominki wentylacyjne,
- AKPiA.

OPCJONALNE:

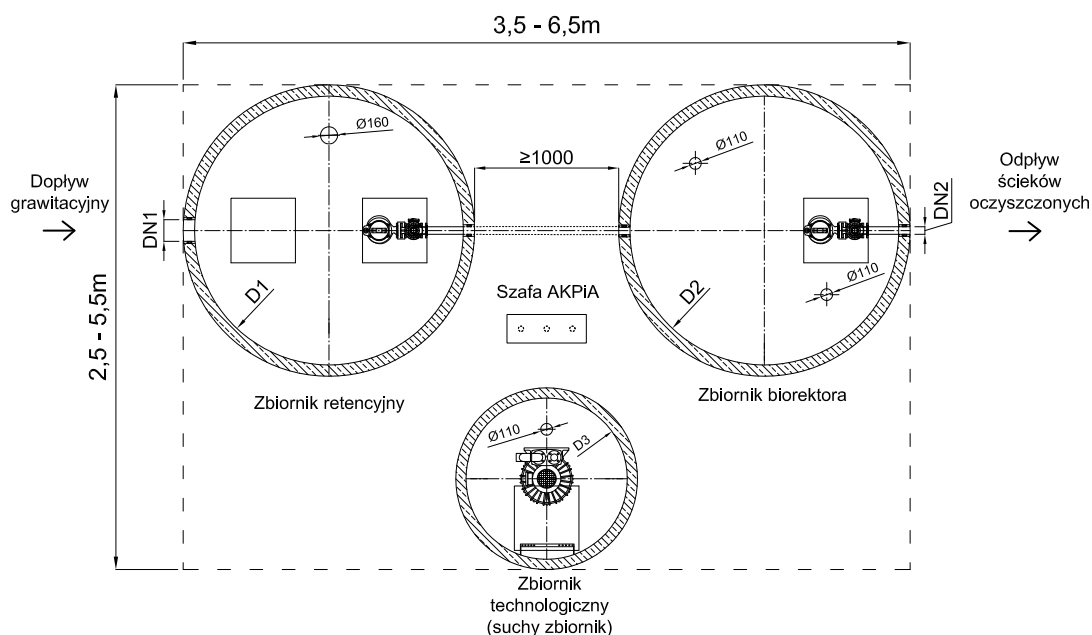
- czujniki przepełnienia,
- dodatkowe króćce dopływowe,
- dodatkowa studnia do poboru próbek,
- zbiornik tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego z niezbędnym oprzyrządowaniem (pompa osadu nadmiernego, dyfuzory, dmuchawa),
- przepływomierz,
- dodatkowe pompy,
- krata, sito czyszczone ręcznie,
- automatyczne sito pionowe do separacji skratek,
- system chemicznego strącania fosforu,
- moduł GSM lub Ethernet,
- sterownik z panelem operatorskim z wizualizacją pracy oczyszczalni,
- zdalne sterowanie pracą oczyszczalni,
- włazy żeliwne klasy A15÷D400.

ZALETY OCZYSZCZALNI SBR

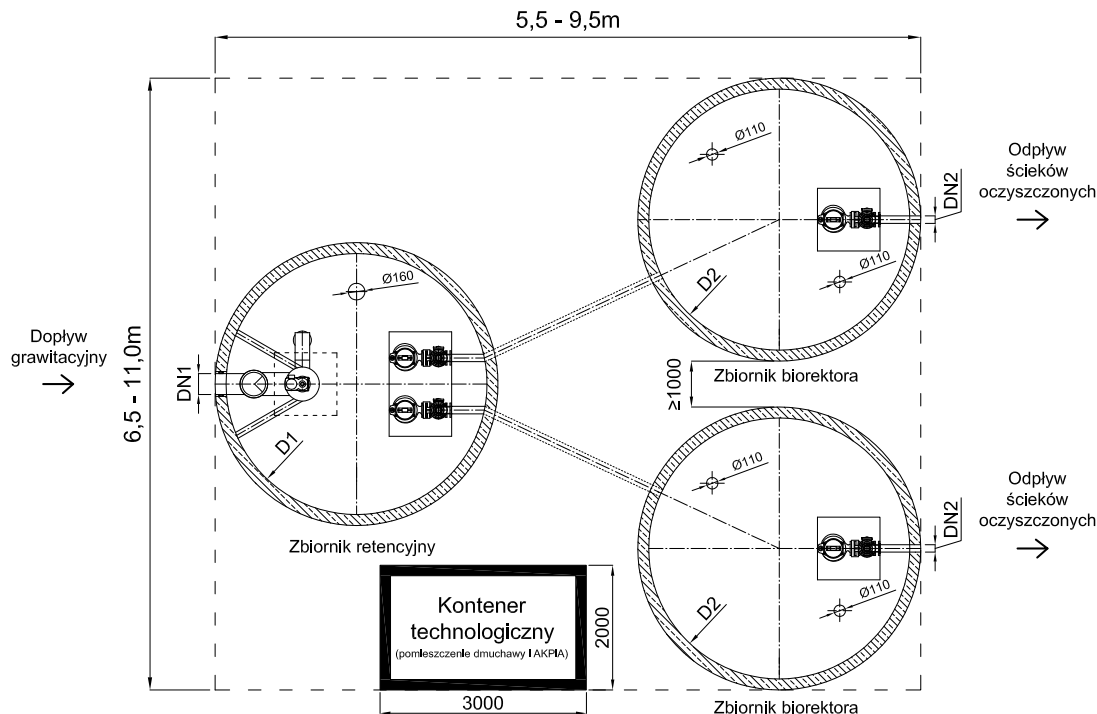
W porównaniu do konwencjonalnych urządzeń przepływowych, oczyszczalnia **OKSY-SBR** wyróżnia:

- niski koszt budowy oczyszczalni (brak konieczności budowy osadnika wtórnego, ilość urządzeń ograniczona do niezbędnego minimum),
- niskie koszty eksploatacyjne,
- niewrażliwość na nierównomierność dopływu ścieków,
- oszczędność terenu (podziemna, zwarta zabudowa, ograniczona do minimum ilość zbiorników),
- w pełni zautomatyzowany proces oczyszczania ścieków,
- długi i niezawodny okres użytkowania ze względu na zastosowanie najwyższej jakości komponentów, osprzętu renomowanych producentów oraz wysokiej marki betonu,
- możliwość odprowadzania ścieków oczyszczonych np. do rowu bądź rozsączanie w gruncie przy pomocy systemu rozsączającego **OKSY-EKO**,
- zastosowanie energooszczędnych urządzeń, pracujących wyłącznie, gdy zachodzi taka potrzeba.

OKSY-SBR Z JEDNYM BIOREAKTOREM- WIDOK Z GÓRY



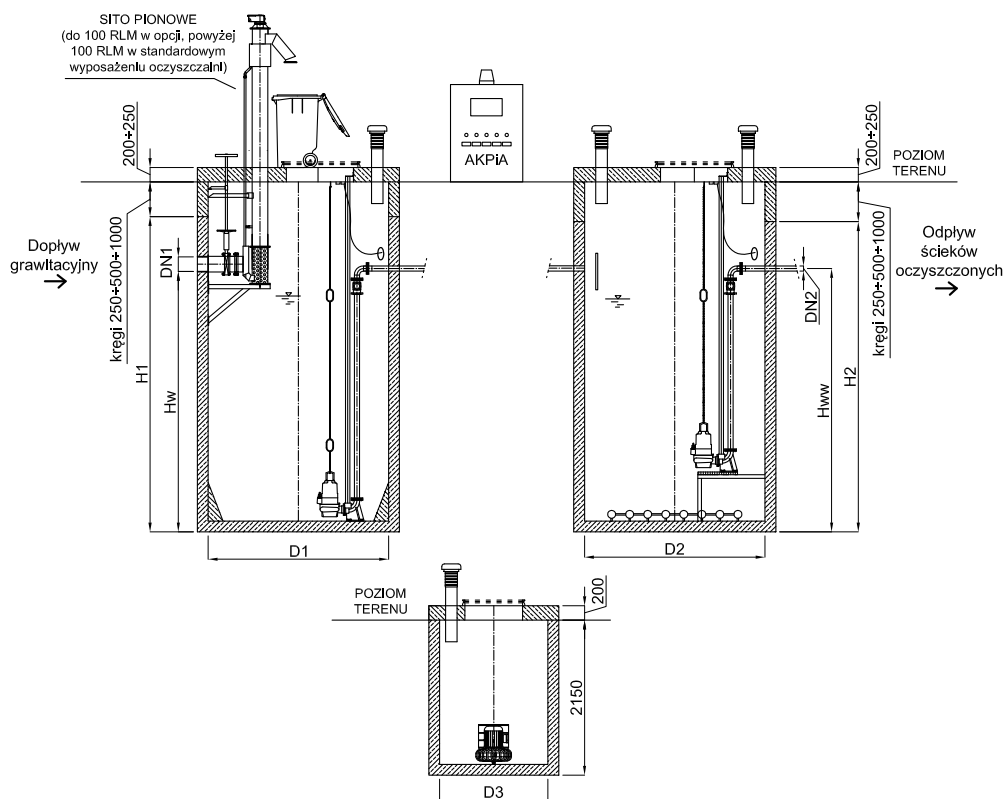
OKSY-SBR Z DWOMA BIOREAKTORAMI- WIDOK Z GÓRY



Oczyszczalnie OKSY-SBR wykonywane są w szczelnych, monolitycznych zbiornikach betonowych/żelbetowych z wysokiej marki betonu: C35/45, C40/50, lub większej. Zbiorniki posiadają wysoką wytrzymałość konstrukcyjną. Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika oczyszczalni wynosi 6,0 m p.p.t., a w wykonaniu wzmocnionym 9,0 m p.p.t. i więcej.

Istnieje możliwość wykonania oczyszczalni **OKSY-SBR** w zbiornikach poziomych, wykonanych z PEHD, o różnych średnicach/długościach. W takim przypadku komora retencyjna oraz bioreaktor znajdują się w jednym odcinku poziomego zbiornika.

OKSY-SBR - PRZEKRÓJ ZBIORNIKÓW



Biologiczne oczyszczalnie ścieków OKSY-SBR

TYP	Dobowa ilość ścieków	RLM	WYMIARY							WLOT	WYLOT	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń		
	Hw		H1	D1	Hww	H2	D2	D3	DN1	DN2	BZT ₅	ChZT	zawiesina	
	[m³/d]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]
OKSY-SBR Z JEDNYM BIOREAKTOREM														
OKSY-SBR 1,0	1,0	6	1500	1900	1200	1700	2150	1200	1000	160 ÷ 315	50	0,36	0,72	0,42
OKSY-SBR 2,0	2,0	13	1950	2400	1200	1990	2400	1500	1000			0,78	1,56	0,91
OKSY-SBR 3,0	3,0	20	1900	2400	1500	1740	2150	2000	1200			1,20	2,40	1,40
OKSY-SBR 4,0	4,0	26	2200	2650	1500	2140	2650	2000	1200			1,56	3,12	1,82
OKSY-SBR 5,0	5,0	33	2550	2900	1500	2470	2900	2000	1200			1,98	3,96	2,31
OKSY-SBR 6,0	6,0	40	2100	2650	2000	2030	2400	2500	1500			2,40	4,80	2,80
OKSY-SBR 8,0	8,0	53	2400	2900	2000	2470	2900	2500	1500			3,18	6,36	3,71
OKSY-SBR 10,0	10,0	66	2150	2650	2500	2350	2650	3000	1500			3,96	7,92	4,62
OKSY-SBR 12,0	12,0	80	2350	2900	2500	2680	3150	3000	2000			4,80	9,60	5,60
OKSY-SBR 15,0	15,0	100	2750	3150	2500	3120	3650	3000	2000			6,00	12,00	7,00
OKSY-SBR Z DWOMA BIOREAKTORAMI														
OKSY-SBR 18,0	18,0	120	2000	2400	2000	2800	3150	2500	-	160 ÷ 315	50	7,20	14,40	8,40
OKSY-SBR 21,0	21,0	140	2250	2650	2000	2460	2900	3000	-			8,40	16,80	9,80
OKSY-SBR 25,0	25,0	166	2550	2900	2000	2790	3150	3000	-			9,96	19,92	11,62
OKSY-SBR 30,0	30,0	200	2100	2650	2500	3120	3650	3000	-			12,00	24,00	14,00
OKSY-SBR 35,0	35,0	233	2350	2900	2500	3170	3650	3200	-			13,98	27,96	16,31
OKSY-SBR 40,0	40,0	266	2600	3150	2500	3060	3400	3500	-			15,96	31,92	18,62
OKSY-SBR 45,0	45,0	300	2850	3400	2500	3230	3650	3500	-			18,00	36,00	21,00
OKSY-SBR 50,0	50,0	333	2450	2900	3000	2950	3400	4000	-			19,98	39,96	23,31
OKSY-SBR 55,0	55,0	366	2600	3150	3000	2290	2650	5000	-			21,96	43,92	25,62
OKSY-SBR 60,0	60,0	400	2600	3150	3200	2510	2900	5000	-			24,00	48,00	28,00

Uwagi:

- 1) oczyszczalnie o przepływie do 18 m³/d bez sita pionowego (sito w opcji), powyżej 18 m³/d sito pionowe w standardzie,
- 2) oczyszczalnie o przepływie powyżej 18 m³/d wyposażone w pomieszczenie automatyki i dmuchawy (kontener technologiczny) o wym. 2x3m.

FORMULARZ DOBORU OCZYSZCZALNI OKSY-SBR

OKSYDAN Sp. z o.o. • 44-100 Gliwice, ul. Łużycka 16
tel.: +48 32 778 42 77 ÷ 79 • fax.: +48 32 778 42 38 • e-mail: info@oksydan.pl • www.oksydan.pl

DANE DO DOBORU

Informacje o inwestycji

Nazwa inwestycji:	Adres inwestycji:	Osoba do kontaktu:	Telefon, e-mail:

Charakterystyka ścieków

Ścieki komunalne: ☐	Ścieki przemysłowe: ☐	Rodzaj przemysłu (jeśli dotyczy):
<u>Ścieki surowe:</u> $Q_{\text{śrd}}$ [m ³ /d]..... Q_{maxh} [m ³ /h]..... BZT_5 [kg O ₂ /d]..... $ChZT$ [kg O ₂ /d]..... Z_{og} [kg/d]..... N_{og} [kg N/d]..... P_{og} [kg P/d].....		<u>Ścieki oczyszczone:</u> BZT_5 [kg O ₂ /d]..... $ChZT$ [kg O ₂ /d]..... Z_{og} [kg/d]..... N_{og} [kg N/d]..... P_{og} [kg P/d].....

Pozostałe dane

Liczba RLM:	Rodzaj odbiornika:	Zagł. kanalizacji:	Rodzaj kanalizacji: ☐ rozdzielcza ☐ ogólnospławna
Powierzchnia przeznaczona na oczyszczalnię:			
Warunki gruntowo-wodne:		Inne istotne informacje:	
Załączniki: PZT Pozwolenie wodno-prawne Inne: ☐ ☐		Data, podpis:	