

Oczyszczalnie BioKem® 6-90 RLM



#1
LIDER
ryнку instalacji



Spis treści

Wstęp	3
1. Oczyszczalnie BioKem® – informacje ogólne	4
1.1. Obszary zastosowań	4
1.2. Modele BioKem®	4
1.3. Efektywność oczyszczania potwierdzona badaniami	4
1.4. Znakowanie CE	5
1.5. Akty prawne i normy	5
2. Dlaczego warto postawić na BioKem®?	6
3. Nowoczesna i efektywna technologia oczyszczania ścieków – SBR	8
4. Wydajność kompaktowych biologicznych oczyszczalni ścieków BioKem®	9
5. Oczyszczalnie BioKem® 6 EN, BioKem® 10 EN i BioKem® 15 EN – rozwiązania dla jednego, dwóch i trzech gospodarstw domowych	10
6. Oczyszczalnie BioKem® 20...90 – wspólne oczyszczalnie dla wielu gospodarstw domowych, szkół, osiedli	11
7. Zestawienie produktów	12
8. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych na przykładzie BioKem® 6 EN	14
8.1. W granicach działki	14
8.2. Poza granice działki	15

Wavin Polska S.A.

Wavin Polska jest częścią grupy Wavin – lidera w produkcji systemów instalacyjnych z tworzyw sztucznych dla budownictwa mieszkaniowego, komercyjnego i infrastrukturalnego.

Pozycja firmy na rynku rur tworzywowych oraz systemów do zagospodarowania wód deszczowych jest rezultatem zdobywanych od 60 lat doświadczeń i wdrażanych innowacji. W każdym zastosowaniu w infrastrukturze i w budownictwie Wavin łączy klientów z lepszymi technologiami, współpracą i rozwiązaniami.



Koncern Wavin

Siedziba koncernu Wavin mieści się w miasteczku Zwolle w Holandii. Wavin obecny jest w 25 krajach Europy, w których posiada 40 zakładów produkcyjnych. Na innych kontynentach firma dysponuje siecią dystrybutorów i licencjodawców. Wavin zatrudnia blisko 5500 osób, a roczny przychód grupy wynosi około 1,2 miliarda euro.

Od 2013 roku Wavin jest częścią międzynarodowego koncernu Mexichem, lidera w produkcji systemów rurowych z tworzyw sztucznych, w przemyśle chemicznym i paliwowym w Ameryce Łacińskiej.



Systemy kanalizacji zewnętrznej

Bogata oferta systemów rurowych do budowy trwałych i niezawodnych sieci kanalizacyjnych – zarówno grawitacyjnych, jak i ciśnieniowych – oraz szeroki asortyment studzienek włączonych i niewłączonych (inspekcyjnych) o różnych średnicach, różnym poziomie zaawansowania technicznego, a tym samym przeznaczonych dla różnych obszarów zastosowania.



Zagospodarowanie wody deszczowej

Kompleksowa oferta systemów do zbierania wody deszczowej, jej transportu do odbiorników, podczyszczania, a także retencji i rozsączania.



Dystrybucja wody i gazu

Oferta Wavin to szeroka gama niezawodnych systemów służących doprowadzeniu wody użytkowej do obiektu, jak i jej rozprowadzeniu wewnątrz budynku. Zapewniają one najwyższe standardy bezpieczeństwa i higieny.

Systemy instalacji gazowych Wavin są zarówno bardzo trwałe, jak i niezawodne. Dają szeroki wybór dzięki wielu opcjom, dopasowanym do różnych warunków gruntowych i metod instalacji.



Systemy kanalizacji wewnętrznej

Szeroki wybór systemów i produktów o zróżnicowanych właściwościach, w tym instalacje niskosumowe, spełniające nawet najbardziej rygorystyczne parametry ochrony akustycznej.



Ogrzewanie i chłodzenie

Bogata oferta rur i kształtek z różnych materiałów, zapewniających najwyższe standardy w instalacjach centralnego ogrzewania oraz ogrzewania powierzchniowego – podłogowego, ściennego oraz sufitowego.

1. Wiadomości ogólne

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem® 6-90 RLM to nowoczesne oczyszczalnie, wykorzystujące do oczyszczania ścieków technologię sekwencyjnego reaktora biologicznego SBR, z chemicznym strącaniem fosforu – do nich odprowadzane są ścieki bytowe z nieruchomości nie-

podłączonych do sieci kanalizacyjnej. Wszystkie procesy oczyszczania ścieków zachodzą w jednym zbiorniku.



1.1. Obszary zastosowań

Oczyszczalnie BioKem® są idealne dla obszarów o zabudowie rozproszonej, gdzie bardzo często budowa kanalizacji sanitarnej jest ekonomicznie nieuzasadniona. Przeznaczone są

zarówno dla pojedynczych domów jednorodzinnych, jak również dla użytkowników kilku gospodarstw domowych.

1.2. Modele BioKem®

- **BioKem® 6 EN** – to kompaktowa biologiczna oczyszczalnia ścieków stanowiąca idealne rozwiązanie dla 1 rodziny (3-6 osób).
- **BioKem® 10 EN i 15 EN** – to ekonomiczne rozwiązanie dla większej rodziny lub system oczyszczania ścieków dla dwóch lub trzech gospodarstw domowych (np. domków jednorodzinnych).

- **BioKem® 20 ... 90 EN** – to oczyszczalnia ścieków dla większej liczby domów lub osiedli.

Wielkość nominalna oczyszczalni ścieków BioKem® zależy od równoważnej liczby mieszkańców RLM, zgodnie z którą oblicza się przepustowość oczyszczalni. Zakłada się, że jedna osoba produkuje 150 litrów ścieków na dobę.

1.3. Efektywność oczyszczania potwierdzona badaniami

Zgodnie z wymaganiami normy **PN-EN 12566-3 + A2:2013-10, załącznik B** oczyszczalnia BioKem® poddana została badaniom efektywności oczyszczania, które przeprowadzone zostały przez **fiński Instytut ds. Ochrony Środowiska SYKE** – laboratorium notyfikowane przez Komisję Europejską.

Badania trwały 38 tygodni – w tym czasie badany model oczyszczalni BioKem® poddawany był naprzemiennie nominalnemu obciążeniu, przeciążeniu, niedociążeniu oraz pracy w warunkach braku dopływu energii.

Oczyszczalnia BioKem® uzyskała w tych badaniach doskonale wyniki oczyszczania (potwierdzone odpowiednimi raportami z badań), co zaowocowało wydaniem przez Instytut ds. Ochrony Środowiska SYKE **zgody na oznakowanie typoszeregu BioKem® 6-50 znakiem CE**.

Ponadto Duński Instytut Technologiczny przeprowadził z wynikiem pozytywnym badania wytrzymałości i trwałości zbiorników BioKem®.

Parametr	Jednostka	Wynik badania BioKem® 6 EN	Wynik badania - redukcja ładunku zanieczyszczeń
BZT 7 – biologiczne zapotrzebowanie na tlen w ciągu 7 dni	mgO ₂ /dm ³	8,6	97%
Fosfor ogólny	mgP/dm ³	1,1	90%
Azot ogólny	mgN/dm ³	29	54%
ChZT – chemiczne zapotrzebowanie na tlen	mgO ₂ /dm ³	54	92%
Z – zawiesina ogólna	mg/dm ³	26	92%



1.4. Znakowanie CE

Potwierdzeniem zgodności z normą dla oczyszczalni BioKem® 6-50 RLM jest raport z badań Instytutu SYKE oraz deklaracja zgodności CE z normą PN-EN 12566-3 + A2:2013-10, załącznik B.

Znak CE widnieje w dokumentach towarzyszących oraz na wyrobie.

Oczyszczalnie > 50 RLM stanowią indywidualne rozwiązanie techniczne.



POŚWIADCZONE TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGLIJSKIEGO

SYKE
FINSKI INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA (SYKE)
Finnski Ympäristökeskus Suomessa

NB 1762
EW 0264-3 2006A1 3000, Załącznik A i B
28 czerwca 2010 r.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ EN
(w oparciu o sprawozdanie z badania z dnia 16 marca 2007 r., SYKE-2004-A-3-A4/24)

Sekwencyjny reaktor biologiczny (SBR) BioKem 6
Wavin-Labko Ltd.



Finnski Instytut Ochrony Środowiska (SYKE) przeprowadził własne badania homologacyjne (SBR) BioKem 6 zgodnie z normą EN 12566-3:2005 (CEN), włącznie z badaniami zgodnymi z Załącznikami A (wodoczułość) i B (wydajność działania). Niniejsze sprawozdanie zawiera zestawienie wyników badań wydajności działania. Badania przeprowadzono w Stacji Badawczej SYKE w m. Suomenoja stacjonarnej pod adresem Hyteluodontie 5, FI-02270 Espoo, Finlandia. Badanie wodoczułości zostało wykonane i zatwierdzone w październiku 2005 roku.

SYKE spełnia wymogi wiarygodności i bezstronności, jak również inne ogólne wymogi określone w Ustawie w sprawie dopuszczalności wyrobów budowlanych (230/2003) dla jednostek zaangażowanych w ocenę zgodności wyrobów opatrzonych znakiem CE, w tym posiada kompetencje do prowadzenia własnych badań homologacyjnych urządzeń przeznaczonych do oczyszczania ścieków domowych.

SBR BioKem 6 jest oczyszczalnią biologiczno-chemiczną wykonaną z polipropylenu przeznaczoną do wszelkich ścieków wytwarzanych przez indywidualne gospodarstwo domowe (od 2 do 6 osób). Według producenta, nominalny przepływ ścieków dla oczyszczalni wynosi 900 l/dobę, a zakładany ładunek substancji organicznych wynosi 300 g SZT / l/dobę.

Sekwencja	Przepływ [l/d]	Czas trwania [tygodnie]	Prosta
1. Wprowadzenie biomasy	900	X	X
2. Obciążenie nominalne 100%	900	6	4
3. Obciążenie niskie 50%	450	2	2
4. Obciążenie nominalne 100% + brak zasilania 24 h	900	6	5
5. Problem małej ilości mieszanin 0%	0	2	-
6. Obciążenie nominalne 100%	900	6	3
7. Przewietlenie 150%*	1350 / 900	2	2
8. Obciążenie nominalne 100% + brak zasilania 24 h	900	6	5
9. Obciążenie niskie 50%	450	2	2
10. Obciążenie nominalne 100%	900	6	3
* Przewietlenie 150% trwa 48 h i występuje na początku cyklu			38-X

Parametr	Wartość nominalna** przy 900 l/d	Oczyszczenie niskie*** przy 450 l/d	Oczyszczenie zwiększone*** przy 1350 l/d
Całkowite chemiczne zapotrzebowanie na tlen (CZET) (%)	92	93	93
Całkowite biologiczne zapotrzebowanie na tlen (BZT) (%)	97	98	98
Zawiesina (%)	92	91	94
Azot ogólny (tłogi) (%)	54	48	62
Factor ogólny (Fog) (%)	90	90	92

** wartość średnia dla 20 próbek
*** 4 próbki mieszane
*** 2 próbki mieszane

Zestawienie wyników badań
BioKem 6 SBR
Strona 1 / 2

1.5. Akty prawne i normy

○ **PN-EN 12566-3 + A2:2013-10, załącznik B**, „Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50 Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków”.

○ **Dz.U. z 16.12.2014 r. poz. 1800**, Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

ISO 9001

Firma Wavin z myślą o klientach ustaliła jakość jako priorytet swojej działalności. Implikuje ona niezawodność oferowanych produktów. Wyrazem tej troski jest wdrożony **system zarządzania jakością zgodny z międzynarodową normą ISO 9001**, obejmujący cały cykl projektowania, konstruowania, produkowania, sprzedaży i dostaw naszych produktów oraz obsługi posprzedażowej.

ISO 14001

Myślmy także o środowisku naturalnym – Wavin wdrożył **system zarządzania środowiskiem zgodny z międzynarodową normą ISO 14001**. Uzyskane certyfikaty potwierdzają, że nasza organizacja działa zgodnie z wymaganiami prawa środowiskowego oraz że stale dąży do podniesienia poziomu ochrony środowiska.

2. Dlaczego warto postawić na BioKem®?



BioKem® – rozwiązanie niezbędne

Rozwiązuje problemy życia codziennego na obszarach o zabudowie rozproszonej, gdzie budowa kanalizacji jest ekonomicznie nieuzasadniona.



Estetyka wpasowana w krajobraz działki

Szacht serwisowy oczyszczalni BioKem® to element, w którym zablokowane jest całe wyposażenie oczyszczalni. Umożliwia on bezpieczny dostęp do oczyszczalni z poziomu terenu, a jednocześnie jego forma i wygląd idealnie wpasowują się w krajobraz działki.



Kompaktowe urządzenie, które zmieści się na każdej działce

Oczyszczalnie BioKem® są kompaktowymi urządzeniami w postaci monolitycznych zbiorników z PE lub GRP, których wymiary są tak zoptymalizowane, by uzyskać najlepszy wynik oczyszczania. Zbiorniki, w razie potrzeby, przygotowane są do demontażu i ponownej instalacji. W porównaniu z tradycyjnymi biologicznymi oczyszczalniami ścieków całość instalacji zajmuje niewielką powierzchnię działki.



Trwałość

Zbiorniki oczyszczalni wykonane są z odpornych na ścieki materiałów (PE lub GRP), dzięki czemu mogą bezpiecznie dla użytkowników i środowiska pełnić swoją funkcję przez długie lata.

Oczyszczalnia, obsługiwana i konserwowana zgodnie z zaleceniami producenta, działa efektywnie i bezawaryjnie.



Łatwy serwis

Regularna kontrola i konserwacja (minimum 1 raz w roku) gwarantują niezakłóconą pracę oczyszczalni. Raz na 3 lata (20 000 godzin pracy) należy wymienić membrany do dyfuzorów, aby zapewnić pełną efektywność natleniania ścieków. Szczegóły w instrukcji użytkownika.



Bezpieczne dla środowiska

Efektywność działania oczyszczalni BioKem® oraz wysoki stopień oczyszczenia ścieków stwarzają możliwość odprowadzania oczyszczonych ścieków do naturalnych odbiorników znajdujących się w pobliżu nieruchomości (w uzgodnieniu z właściwymi lokalnymi władzami). Oczyszczone ścieki są bezpieczne dla środowiska.





Najlepsza technologia oczyszczania

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem® wykorzystują najwyższej jakości technologię oczyszczania ścieków – sekwencyjny biologiczny reaktor (SBR). Więcej na s. 8.



Pełna automatyka sterująca

Proces oczyszczania ścieków w oczyszczalni BioKem® jest w pełni zautomatyzowany i sterowany elektronicznie. Oczyszczalnia wyposażona jest w niezbędne urządzenia ostrzegawcze i alarmowe, w tym niezależny panel sterujący z „szybkimi” przyciskami testowymi i awaryjnymi.

Na życzenie klienta dostarczamy bardziej zaawansowaną automatykę sterującą umożliwiającą przesyłanie sygnałów awaryjnych z oczyszczalni do centralnej dyspozytorni i monitoring pracy.



Przyjazna eksploatacja oczyszczalni

Eksploatacja oczyszczalni BioKem® jest niezwykle przyjazna dla użytkownika. Do głównych zadań użytkownika należy regularne – 1 do 2 razy w roku – usuwanie z oczyszczalni osadu nadmiernego, który następnie powinien być przewożony do komunalnej oczyszczalni ścieków.



Ekonomiczne i energooszczędne

Oszczędność energii to istotna kwestia życia codziennego – oczyszczalnia BioKem® 6 EN jest urządzeniem o niskiej energochłonności < 1 kWh/dobę. Oszczędzaj energię razem z oczyszczalnią BioKem®!

Na roczne koszty użytkowania oczyszczalni BioKem® 6 EN składają się:

- ⦿ zużycie energii elektrycznej – 339 kWh/rok
- ⦿ zużycie koagulantu – ok. 55-60 dm³/rok
- ⦿ wywóz osadu nadmiernego – ok. 2 m³/rok

Zużycie energii dla modeli BioKem® 6 - 16

Model BioKem®	kWh/rok	kWh/dobę	kWh/RLM/dobę
6	339	0,9	0,15
10	480	1,32	0,13
15	565	1,55	0,10

Zużycie energii dla modeli BioKem® 20 - 90

BioKem® 20	BioKem® 30	BioKem® 40	BioKem® 50	BioKem® 60	BioKem® 70	BioKem® 80	BioKem® 90
2700	2800	4200	4300	6700	6800	7000	7200

3. Nowoczesna i efektywna technologia oczyszczania ścieków – SBR

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem® wykorzystują najwyższej jakości technologię oczyszczania ścieków – **sekwencyjny biologiczny reaktor SBR**.

Technologia SBR opiera się na procesach biologicznych, zachodzących w wysoko obciążonym osadzie czynnym, podczas których bakterie i inne mikroorganizmy rozkładają znajdujący się w ściekach bytowych materiał organiczny.

Reaktor SBR składa się z jednego monolitycznego zbiornika z PE lub GRP pracującego w dokładnie ustalonych fazach programu oczyszczania, który można dostosować do zmian ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń.

Ścieki dopływają do zbiornika w sposób ciągły, a oczyszczone ścieki usuwane są okresowo. **Proces oczyszczania zachodzi cyklicznie** – w przypadku oczyszczalni BioKem® w ciągu doby występują dwa dwunastogodzinne cykle, w trakcie których realizowany jest program oczyszczania, włącznie z usuwaniem fosforu i azotu.

W porównaniu z klasycznymi oczyszczalniami z osadem czynnym oczyszczalnię BioKem® cechuje większa odporność na nierównomierność dopływu ścieków oraz brak konieczności ciągłego i równomiernego przepływu ścieków. Wszystkie technologiczne procesy oczyszczania, w tym procesy beztlenowe, anoksyczne i tlenowe, realizowane są w jednym zbiorniku. Jest to możliwe dzięki zmianie warunków tlenowych w poszczególnych fazach cyklu.

Najważniejszym procesem cyklu jest **napowietrzanie drobnopęcherzykowe** za pomocą dyfuzorów membranowych,

które dostarczają tlen mikroorganizmom osadu czynnego. Zastosowana technologia napowietrzania drobnopęcherzykowego pozwala na równomierne napowietrzanie całej komory reaktora SBR, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie wysokiej efektywności rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Powietrze dostarczane jest przez sprężarkę. Pod koniec fazy napowietrzania automatycznie dozowany jest koagulant PIX 113, co umożliwi **wytrącanie fosforanów** (defosfatację) w następnym etapie sedymentacji.

Podczas **sedymentacji** następuje opadanie osadu na dno zbiornika, a następnie automatyczne usuwanie azotu, czyli denitryfikacja. W efekcie sedymentacji osad znajduje się na dnie zbiornika, a w jego górnej części oczyszczone ścieki.

W ostatniej fazie następuje **odpompowywanie oczyszczonych ścieków**.

Cały proces oczyszczania ścieków, tj. oczyszczanie wstępne, właściwy proces usuwania zanieczyszczeń oraz usuwanie fosforu, w oczyszczalni BioKem® odbywa się skutecznie w jednym zbiorniku, bez konieczności wyodrębniania osadnika wstępnego, osadnika wtórnego oraz recyrkulacji osadu. Usuwanie fosforu i biogenów odbywa się automatycznie.

Oczyszczone ścieki spełniają wymagania obowiązujące co do prawa i są w pełni bezpieczne dla środowiska.

Zasada działania oczyszczalni ścieków BioKem® w technologii SBR została zilustrowana schematem zamieszczonym na stronie 9.

Zalety procesu oczyszczania ścieków bytowych w technologii SBR dla oczyszczalni BioKem®:

- Proces oczyszczania ścieków zachodzi w jednym monolitycznym zbiorniku (bez wyodrębnionych komór).
- Zbiornik reaktora biologicznego BioKem® pełni jednocześnie rolę osadnika wstępnego i wtórnego, dzięki czemu nie ma konieczności wyodrębniania odrębnych komór:
 - osadnika wstępnego,
 - osadnika wtórnego,
 - oraz konieczności recyrkulacji osadu.
- Wysoka efektywność oczyszczania biologicznego zapewniona dzięki drobnopęcherzykowemu napowietrzaniu ścieków dyfuzorami membranowymi.
- Proces oczyszczania jest całkowicie zautomatyzowany – inteligentna jednostka sterownicza kontroluje pracę oczyszczalni i zapewnia ciągłość pracy nawet w przypadku braku dopływu ścieków.
- Oczyszczalnia BioKem® pracuje efektywnie:
 - przy ciągłym dopływie ścieków,
 - w warunkach nierównomiernego dopływu ścieków (przebiegięcia i niedociągnięcia),
 - oraz w przypadku braku zasilania elektrycznego do 24 godzin.
- **Najwyższa jakość oczyszczonych ścieków dzięki automatycznemu usuwaniu fosforu i azotu – ścieki oczyszczone są bezpieczne dla środowiska i mogą być odprowadzane do naturalnych odbiorników.**
- Skuteczność oczyszczania potwierdzona certyfikatem CE i raportem z badań przez notyfikowaną przy Komisji Europejskiej jednostkę badawczą.

Schemat działania kompaktowych biologicznych oczyszczalni ścieków BioKem w technologii SBR



4. Wydajność kompaktowych biologicznych oczyszczalni ścieków BioKem®

Wielkość nominalna oczyszczalni ścieków BioKem® zależy od równoważnej liczby mieszkańców RLM, zgodnie z którą obli-

cza się przepustowość oczyszczalni. Zakłada się, że jedna osoba produkuje 150 litrów ścieków na dobę.

BioKem®	Liczba mieszkańców równoważnych	Wydajność (m³/dobę)
6 EN	3-6	0,9
10 EN	6-10	1,5
15 EN	10-15	2,25
20	16-20	3,0
30	21-30	4,5
40	31-40	6,0
50	41-50	7,5
60	51-60	9,0
70	61-70	10,5
80	71-80	12,0
90	81-90	13,5

5. Oczyszczalnie BioKem® 6 EN, BioKem® 10 EN i BioKem® 15 EN – rozwiązania dla jednego, dwóch i trzech gospodarstw domowych

Oczyszczalnie BioKem® 6 EN, BioKem® 10 EN i BioKem® 15 EN są przeznaczone do oczyszczania ścieków z jednego, dwóch lub trzech gospodarstw domowych o liczbie mieszkańców od 2 do 15 osób.

Zasada działania

Procesy oczyszczania w oczyszczalni BioKem odbywające się w jednym zbiorniku wykorzystują technologię SBR. W tym samym reaktorze zachodzą kolejno następujące procesy: napełnianie, napowietrzanie, chemiczne strącanie fosforu (po dodaniu koagulantu), sedymentacja z denitryfikacją oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków. **Napowietrzanie** powoduje mieszanie się ścieków oraz dostarcza do nich tlen, który jest niezbędny dla aktywności mikroorganizmów oraz w przebiegu samego procesu osadu czynnego.

Pod koniec fazy napowietrzania automatycznie dozowany jest koagulant, dzięki czemu w fazie sedymentacji następuje wytrącanie się fosforu.

Oczyszczone ścieki są odpompowywane do odbiornika lub odpowiednio dobranego układu rozsączającego, np. ze skrzynek Wavin.

Budowa oczyszczalni

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem® składają się z reaktora biologicznego, obszernego szachtu serwisowego – w którym znajdują się elementy wyposażenia: kompresor, układ dozowania koagulantu (zbiornik, pompa,

czujnik poziomy) oraz panelu sterującego. Dostawa obejmuje także liny do zamocowania i koagulant.

Szacht serwisowy oczyszczalni BioKem® jest zintegrowany z jej zbiornikiem. Forma oraz wygląd obudowy szachtu doskonale wpasowują się w krajobraz działki. **Nie ma konieczności stosowania dodatkowych rur wentylacyjnych.** Na pokrywie szachtu znajduje się ozdobne drewniane belkowanie odporne na warunki atmosferyczne. Zamykana pokrywa obudowy jest obszerna, co ułatwia serwis, np. wymianę zbiornika z koagulantem. Kanał serwisowy szachtu jest uszczelniony i przykryty pokrywą obudowy.

Automatyka i monitoring pracy

Proces oczyszczania kontrolowany jest automatycznie, za pomocą układu znajdującego się w **panelu sterującym**. Użytkownik ma dostęp do informacji o stanach alarmowych, np. o niskim poziomie koagulantu oraz stanach awaryjnych. Panel sterujący wyświetla także informacje o aktualnej fazie oczyszczania.

Panel sterujący ma małe wymiary i jest montowany w pomieszczeniu. Ułatwia to kontrolę oczyszczalni.

Głębokość montażu, licząc od dolnej krawędzi rury wlotowej do powierzchni terenu, mieści się w zakresie od 700 do 1000 mm.

Za oczyszczalnią BioKem®, ale przed odbiornikiem z oczyszczonymi ściekami, powinno się montować **studzienkę kontrolną Wavin 315 lub 425**.



Szacht serwisowy – częściowo umieszczony pod ziemią.



Reaktor biologiczny BioKem® 6 EN jest wykonany z polietylenu (PE). Forma i wygląd obudowy szachtu wpasowują się w krajobraz działki, a na pokrywie znajduje się ozdobne drewniane belkowanie odporne na warunki atmosferyczne.



Oczyszczalnie BioKem® 10 EN i BioKem® 15 EN są wykonane z GRP – laminatu poliestrowego wzmocnianego włóknom szklanym.



Panel sterujący o małych wymiarach jest montowany w pomieszczeniu. Ułatwia to kontrolę oczyszczalni.

6. Oczyszczalnie BioKem® 20...90 – wspólne oczyszczalnie dla wielu gospodarstw domowych, szkół, osiedli

Kompaktowe oczyszczalnie ścieków BioKem® 20...90 są zaprojektowane jako wspólny system oczyszczania ścieków dla kilku gospodarstw, szkół wiejskich oraz małych osiedli mieszkaniowych (np. układ domków szeregowych). W zależności od modelu można je stosować do oczyszczania ścieków bytowych pochodzących od 20 do 90 osób.

Budując wspólną oczyszczalnię dla kilku nieruchomości zamiast oddzielnych oczyszczalni dla każdej nieruchomości, można obniżyć koszty zakupu, montażu i użytkowania dla każdego gospodarstwa. Obciążenie oczyszczalni będącej w użytkowaniu kilku gospodarstw wyrównuje się, a efektywności oczyszczania nie zakłóca np. dłuższa nieobecność jednej z rodzin.

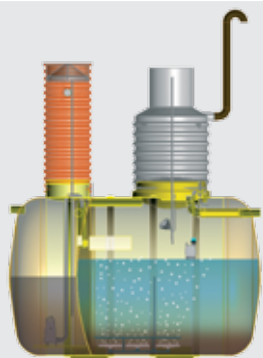
Budowa oczyszczalni

Oczyszczalnie składają się m.in. z zainstalowanego w gruncie zbiornika wykonanego z GRP – laminatu poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym oraz z umieszczonej na powierzchni terenu skrzynki z jednostką sterującą, która steruje procesem oczyszczania ścieków oraz powiadamia o stanach awaryjnych i alarmowych, a także o potrzebie wymiany zbiornika z koagulantem. Sygnały alarmowe generowane przez panel sterujący można przekierować kablowo lub bezprzewodowo bezpośrednio do automatyki sterującej domem użytkownika bądź w formie sms-ów do telefonu komórkowego.

Za oczyszczalnią ścieków powinno się montować studzienkę kontrolną Wavin 315 lub 425, która umożliwi pobór próbki oczyszczonych ścieków do badań.



W modelach BioKem® 20...90 proces oczyszczania odbywa się podobnie jak w mniejszych modelach.



Dla wyrównania obciążenia ścieki doprowadzane do oczyszczalni kierowane są do wydzielonej w zbiorniku komory uśredniającej, z której pompowane są do reaktora biologicznego.

Zasada działania kompaktowych biologicznych oczyszczalni ścieków BioKem® 20...90

Proces oczyszczania ścieków w oczyszczalni BioKem odbywa się w jednym zbiorniku i wykorzystuje technologię SBR.

Ścieki bytowe z gospodarstw doprowadzane są do wydzielonej w zbiorniku komory uśredniającej, z której są przepompowywane do reaktora biologicznego. Proces oczyszczania rozpoczyna napowietrzanie. Ścieki mogą dopływać do oczyszczalni w trakcie całej fazy napowietrzania.

Pod koniec fazy napowietrzania dozowany jest automatycznie koagulant PIX 113, dzięki czemu w fazie sedymentacji następuje wytrącanie się fosforu.

Po zakończeniu cyklu napowietrzania rozpoczyna się faza sedymentacji, podczas której osad czynny i wytrącony fosfor opada na dno zbiornika, a oczyszczone ścieki pozostają w górnej części reaktora.

Końcowym etapem jest odpompowanie oczyszczonych ścieków. Następnie proces oczyszczania zaczyna się od nowa.

Oczyszczone ścieki mogą być odprowadzone (po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń) do odbiorników naturalnych, np. rowu melioracyjnego, lub do układu rozsączającego, np. ze skrzynek rozsączających Wavin.

Zastosowanie

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem® 20...90 mogą być instalowane m.in. w następujących obiektach:

- ⊙ ośrodki wypoczynkowe
- ⊙ zakłady produkcyjne (oczyszczanie ścieków bytowych)
- ⊙ szkoły
- ⊙ budynki biurowe
- ⊙ osiedla mieszkaniowe
- ⊙ wspólne użytkowanie przez kilka gospodarstw

7. Zestawienie produktów

Objaśnienia:

V – pojemność czynna

Du1 – średnica studzienki szachu serwisowego

Dy – średnica rury wentylacyjnej

Dy1 – średnica rury wlotowej/wylotowej

h – zagłębienie rury wlotowej

H1 – poziom wlotu od dna zbiornika

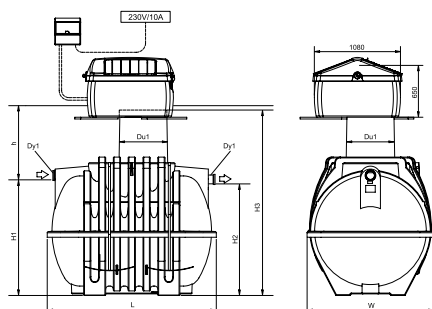
H2 – poziom wylotu od dna zbiornika

H3 – wysokość całkowita

W – średnica/szerokość

L – długość

BioKem® 6 EN



Indeks	V [dm ³]	Du1 [mm]	Dy1 [mm]	h* [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	W [mm]	L [mm]	Ciężar [kg]
6101876	2800	600	110	1100	1450	1400	2285	1590	2120	300

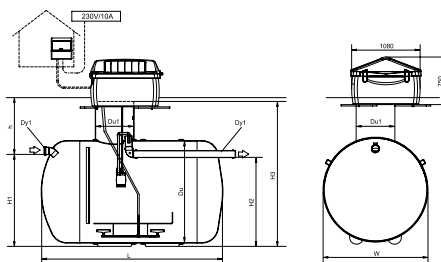
* zagłębienie rury wlotowej, (h) regulowana 700...1000 mm

Wymiary szachtu serwisowego BioKem® 6 EN: 1110 x 1080 x 750 mm

Oczyszczalnie są wyposażone w 30 litrów koagulantu.

Dodatkowo do montażu potrzebne są 2 szt. kabli ziemnych (4 x 1,5/1,5, np. YKYektmy (żo) 06/1 kV), 4 szt. lin mocujących.

BioKem® 10 EN



Indeks	V [dm ³]	Du [mm]	Du1 [mm]	Dy1 [mm]	h* [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	W [mm]	L [mm]	Ciężar [kg]
6101877	4500	1600	600	110	1000	1450	1400	1900	1660	2850	500

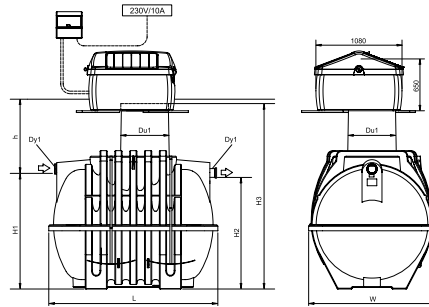
* zagłębienie rury wlotowej, (h) regulowana 700...1000 mm

Wymiary szachtu serwisowego BioKem® 6 EN: 1110 x 1080 x 750 mm

Oczyszczalnie są wyposażone w 30 litrów koagulantu.

Dodatkowo do montażu potrzebne są 2 szt. kabli ziemnych (4 x 1,5/1,5, np. YKYektmy (żo) 06/1 kV), 4 szt. lin mocujących.

BioKem® 15 EN



Indeks	V [dm ³]	Du [mm]	Du1 [mm]	Du2 [mm]	Dy1 [mm]	h* [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	W [mm]	L [mm]	Ciężar [kg]
6101878	6700	1600	600	200	110	1000	1450	1900	1900	1660	4000	670

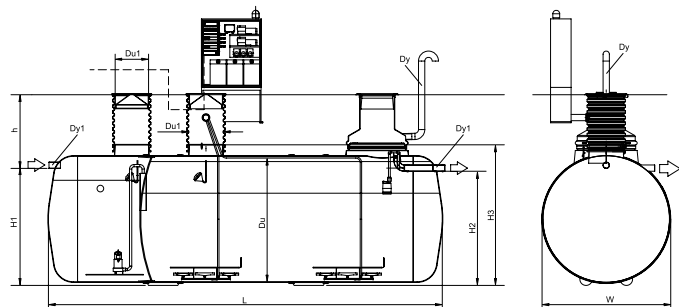
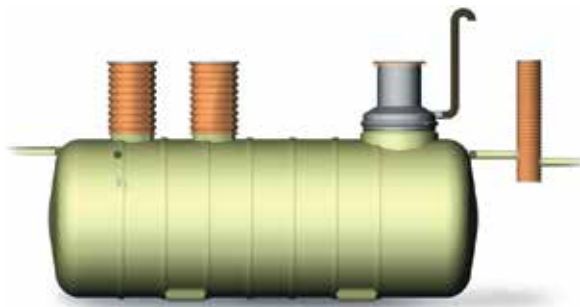
* zagłębienie rury wlotowej, (h) regulowana 700...1000 mm

Wymiary szachtu serwisowego BioKem® 6 EN: 1110 x 1080 x 750 mm

Oczyszczalnie są wyposażone w 30 litrów koagulantu.

Dodatkowo do montażu potrzebne są 2 szt. kabli ziemnych (4 x 1,5/1,5, np. YKYektmy (żo) 06/1 kV),, 4 szt. lin mocujących.

BioKem® 20...90



Model	V [dm ³]	Du [mm]	Du1 [mm]	Dy [mm]	Dy1* [mm]	h** [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	W [mm]	L [mm]	Ciężar [kg]
20	8300	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	2700	1000
30	11200	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	3500	1150
40	13100	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	4100	1300
50	17400	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	5200	1500
60	20100	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	6000	1650
70	23200	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	6900	1800
80	25200	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	7400	1900
90	29100	2200	600	110	110	1300	2050	2000	2450	2200	8500	2050

*D1-DN110 lub zgodnie z zamówieniem

** głębokość montażu studzienek serwisowych, (h) regulowana 900...1300 mm

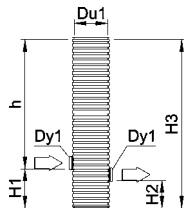
Modele BioKem® 20...40 mają 2 szt., a BioKem® 50...90 – 3 szt. studzienek serwisowych.

Oczyszczalnia jest wyposażona w koagulant (BioKem® 20...30 – 60 litrów, BioKem® 40...90 – 90 litrów).

Jako dodatkowe wyposażenie potrzebna jest rura wentylacyjna (D110) z kolankiem, kabel ziemny (4 x 2,5/2,5, np. YKYektmy (żo) 06/1 kV).

Ponad 50 m okablowania 4 x 6/6, np. YKYektmy (żo) 06/1 kV oraz pasy do zamocowania.

Studzienka kontrolna Wavin (315, 425) do pobierania próbek oczyszczonych ścieków*



Indeks	Du1 [mm]	Dy1 [mm]	h [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]
3053177	315	110	1000	3700	260	1500

Pokrywa tworzywowa A15 do studzienki kontrolnej*



Indeks	Du1 [mm]
3014469	315

8. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych na przykładzie BioKem® 6 EN

Kompaktowe biologiczne oczyszczalnie ścieków BioKem®, dzięki wykorzystaniu technologii SBR oraz wysokiej efektywności oczyszczania, stwarzają możliwości odprowadzenia oczyszczonych ścieków zarówno do gruntu, jak i do natu-

ralnych odbiorników. Prawidłowa eksploatacja oczyszczalni gwarantuje bezpieczeństwo oczyszczonych ścieków dla środowiska naturalnego.

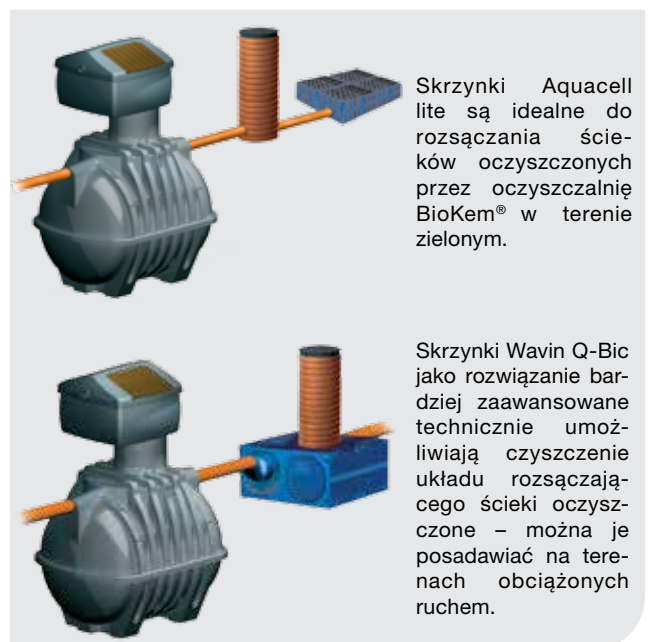
8.1. W granicach działki

W przypadku gdy na terenie działki panują sprzyjające warunki gruntowo-wodne, oczyszczone ścieki można odprowadzić do układu rozsączającego ze skrzynek Aquacell lub Wavin Q-Bic.

Jest to możliwe, gdy zwierciadło wód gruntowych znajduje się przynajmniej 1,5 m od dna układu rozsączającego oraz gdy na terenie działki występują grunty przepuszczalne.

Podstawowe zalecenia montażowe dotyczące układów rozsączających ze skrzynek Wavin:

- Skrzynki układamy na wyrównanym dnie wykopu.
- Należy zastosować podsypkę, obsypkę ze żwiru o średnicy zastępczej 16-32 mm o grubości min. 0,5 m.
- Dno i boki skrzynek należy owinąć geosiatką.
- Górna warstwa skrzynek powinna być zabezpieczona geowłókniną o gramaturze min. 100 g/m², która zabezpiecza układ przed przedostawaniem się cząstek gruntu nad skrzynkami do układu i tym samym przed zamulaniem.



Skrzynki Aquacell lite są idealne do rozsączania ścieków oczyszczonych przez oczyszczalnię BioKem® w terenie zielonym.

Skrzynki Wavin Q-Bic jako rozwiązanie bardziej zaawansowane technicznie umożliwiają czyszczenie układu rozsączającego ścieki oczyszczone – można je posadawiać na terenach obciążonych ruchem.

Korzyści z zastosowania układów rozsączających ze skrzynek Wavin w porównaniu z klasycznym drenażem rozsączającym:

- wysoka pojemność magazynowania – 95%,
- większa powierzchnia rozsączania skrzynek (współczynnik powierzchni otworów skrzynek: 43% – dla drenażu typowego o średnicy 126/113: 9,8%),
- mniejsza powierzchnia zajmowana przez układ na działce – dla 6-osobowej rodziny do rozsączania w gruntach piaszczystych wystarczą 4 szt. skrzynki Aquacell, natomiast konieczne jest wbudowanie 20 m/osobę rury drenarskiej 126/113,
- łatwiejsze wkomponowanie układu w dostępną przestrzeń działki,
- mniejszy zakres robót ziemnych do wykonania,
- dłuższa eksploatacja dzięki mniejszemu prawdopodobieństwu kolmatacji układu,
- łatwiejsza identyfikacja lokalizacji układu – kompaktowy układ w jednym miejscu.

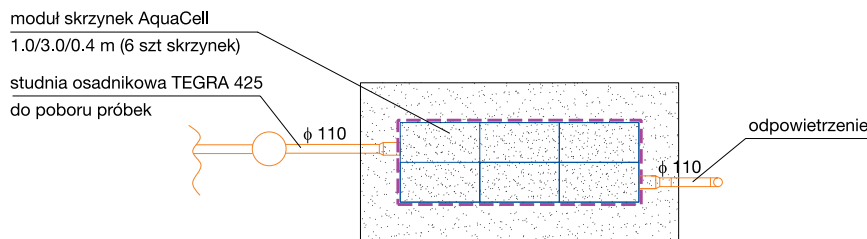
Przy instalowaniu skrzynek w układzie do rozsączania ścieków oczyszczonych należy zapewnić następujące bezpieczne odległości:

- od maks. poziomu wód gruntowych – 1,5 m,
- od studni dostarczających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi – 30 m,
- od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy – 2,0 m,
- odległość od budynku z izolacją – 2,0 m,
- odległość od budynku bez izolacji – 5,0 m,
- od drzew – 3 m,
- od rurociągów gazowych i wodociągowych – 1,5 m,
- od kabli elektrycznych – 0,8 m,
- od kabli telekomunikacyjnych – 0,5 m.

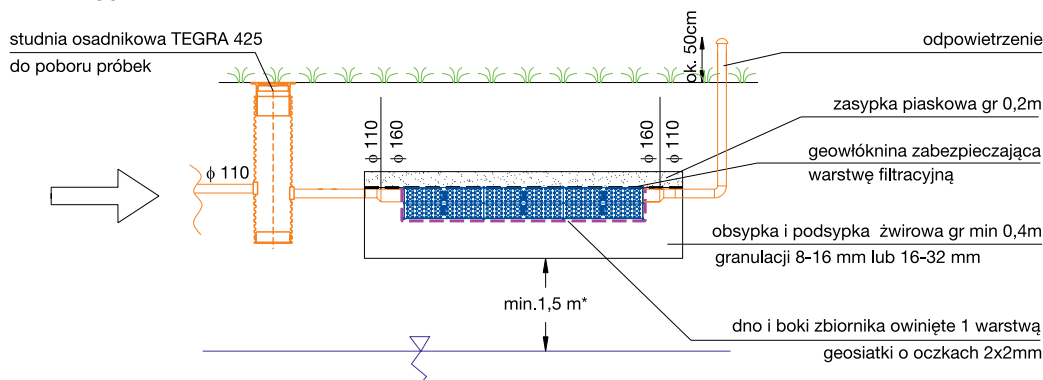
o szczegółowe wytyczne odnośnie zastosowania skrzynek do rozsączania oczyszczonych ścieków pytaj na kontakt.pl@wavin.com

Przykładowy schemat zabudowy układu rozsączającego AquaCell w zabudowie jednowarstwowej dla oczyszczonych ścieków sanitarnych z oczyszczalni BioKem® 6 EN

RZUT



PRZEKRÓJ A-A



* Miejsce wprowadzania ścieków w ilości do 5 m³ / dobę do ziemi w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 16 grudnia 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz.U. poz. 1800).

Uwaga! Informujemy, że w przypadku wprowadzania ścieków do ziemi raport techniczny CEN/TR 12566-2 :2005 „Małe oczyszczalnie ścieków do 50 OLM - Część 2: Systemy infiltracji do gruntu” w pkt. 6.2.2. dopuszcza odległość minimalną 1 m głębi nienasyconej lub materiału filtracyjnego od maksymalnego sezonowego poziomu wody gruntowej.

8.2. Poza granice działki

W przypadku gdy odprowadzenie ścieków oczyszczonych do gruntu w obrębie działki z różnych powodów nie jest możliwe, rozważyć należy ich odprowadzenie poza obręb działki. Stopień oczyszczenia ścieków przez oczyszczalnię SBR BioKem 6 jest tak wysoki, że możliwe jest odprowadze-

nie oczyszczonych ścieków do odbiorników naturalnych, np. przebiegających w pobliżu domu rowów melioracyjnych (po uzyskaniu zgody odpowiednich organów decyzyjnych).

Odkryj naszą szeroką ofertę na
www.wavin.pl



Zagospodarowanie wody deszczowej | Grzanie i chłodzenie | Dystrybucja wody i gazu
Systemy kanalizacji zewnętrznej i wewnętrznej | Rury osłonowe

Wavin Polska S.A.

ul. Dobieżyńska 43 | 64-320 Buk
Tel.: 61 891 10 00 | Fax: 61 891 10 11
www.wavin.pl | kontakt.pl@wavin.com

Znajdziesz nas na:



© 2016 Wavin Polska S.A.

Wavin Polska S.A. stale rozwija i doskonali swoje produkty, stąd zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania.

Wszystkie informacje zawarte w tej publikacji przygotowane zostały w dobrej wierze i w przeświadczeniu, że na dzień przekazania materiałów do druku są one aktualne i nie będą zastrzeżeń.



CONNECT TO BETTER