

I. OPIS TECHNICZNY

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW Biopura 6RLM



Górki Noteckie, dz. nr 495/7

Inwestor: Gmina Zwierzyn,
Adres: ul. Wojska Polskiego 8
66-542 Zwierzyn

Spis treści

1. Opis biologicznej oczyszczalni Biopura
2. Europejska deklaracja zgodności CE
3. System odprowadzenia ścieków
4. Lokalizacja oczyszczalni
5. Montaż oczyszczalni
6. Wpływ na środowisko
7. Część obliczeniowa oraz dobór urządzeń
8. Istniejące warunki gruntowo-wodne

1. Opis biologicznej oczyszczalni ścieków

W pełni biologiczna oczyszczalnia Biopura firmy Kingspan Environmental Sp. z o.o. to nowoczesne urządzenie pracujące w zanurzonych złożeń biologicznych do lokalnego oczyszczania ścieków bytowych. Przeznaczona jest do stosowania do 6 RLM (Równoważna Liczba Mieszkańców).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 roku (Dz. U. Nr 137 z 2006 roku) dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków bytowych i komunalnych wprowadzanych do wód i do ziemi nie mogą przekroczyć:

- BZT₅ – 40mg O₂/l,
- ChZT – 150mg O₂/l,
- Zawiesina ogólna – 50mg/l.

Oczyszczalnia ścieków Biopura gwarantuje osiągnięcie odpowiednich parametrów, dzięki czemu pozwala na odprowadzenie ścieku do wód powierzchniowych (rzeki, strumienie, jeziora).

1.1. Opis rozwiązania

Aby zapewnić najwyższą skuteczność projektuje się oczyszczalnię z obrotowym złożem biologicznym typu Biopura marki Kingspan obsługującą do 6 osób i przepływie maksymalnym 0,9m³/d. Oczyszczalnia zawiera cztery unikalne, odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku w tym: osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne z zanurzonym złożem z kształtek z polietylenu oraz osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 0,36kg BZT₅ na dobę. Tlen na zanurzone złoża biologiczne dostarczany jest przez dyfuzory rurowe umiejscowione na dnie zbiornika.

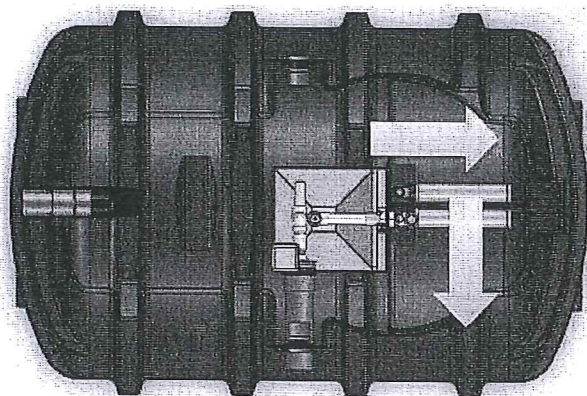
Zbiornik oczyszczalni wykonany jest z polietylenu wykonanego metodą rotomouldingu- materiału bardzo trwałego oraz odpornego na agresywne środowisko. Niski profil umożliwia łatwą instalację w terenach, gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych. Głębokość dopływu ścieków standardowo można regulować w przedziale 50-80cm. Przy większym zagłębieniu należy stosować dodatkową nadstawkę- aż do 150cm.

1.2 Osadnik wstępny

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany (raz w roku). Ciecz pozbawiona większości zawiesin i części stałych, choć biologicznie surowa przepływa do pierwszej części biologicznej (tlenowej).

1.3 Strefy biologiczne (I oraz II)

Pozbawiony frakcji stałych ściek jest natleniany poprzez system sprężarka-dyfuzor. Dzięki znajdującym się w strefie biologicznej kształtkom z polietylenu oraz doprowadzonemu tlenu mamy zagwarantowane warunki do życia bakterii, które oczyszczają ściek. W pierwszej strefie następuje podczyszczenie, w drugiej, takiej samej, biologiczne doczyszczenie.



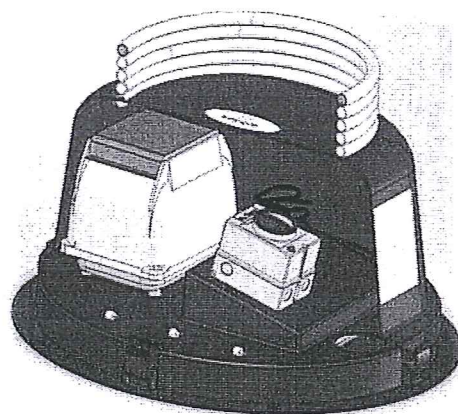
Rys. 1 Oczyszczalnia Biopura- przepływ ścieku

1.4 Osadnik wtórny

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki przepływają do osadnika wtórnego. Osadnik wtórny jest wyposażony w recykulację osadu nadmiernego, która przepompowuje materiał z dna osadnika wtórnego do osadnika wstępnego. Zwiększa to wydajność procesu oczyszczania przez ochronę odpływu i powrót rozcieńczonej i aktywnej biomasy do głównego zbiornika. Funkcja ta może być poddawana modyfikacjom podczas sezonowych wahań dopływu. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń biologicznych opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. Odbiornikiem ścieku oczyszczonego może być grunt (studnia chłonna, drenaż) lub woda płynąca (rzeki, strumienie, jeziora itp.).

1.5 Sprężarka

Elementem dostarczającym tlen do stref oczyszczania tlenowego jest sprężarka . Instalowana może być na zewnątrz lub wewnątrz budynku- np. w pomieszczeniu gospodarczym. Wraz z oczyszczalnią dostarczana jest obudowa, sprężarka, elektrozawór, przewody napowietrzające oraz włącznik.



Rys. 2 Obudowa, sprężarka

1.6 Dopuszczenia

Urządzenie posiada europejski certyfikat CE otrzymany na podstawie badań wykonanych zgodnie z normą PN-EN:12566-3 w notyfikowanych jednostkach certyfikujących. Skuteczność potwierdzona badaniami zgodnie z ww. normą:

- redukcja ChZT – 90.6%,
- redukcja BZT – 94.4%,
- zawiesina – 92.7%.

Tab. 1 Zestawienie podstawowych parametrów

Lp.	Szczegóły	Jednostki	Wartości
1	Technologia	-	Złoża fluidalne
2	Przepustowość oczyszczalni	RLM	do 6
3	Max. ilość ścieku	m ³ /d	0,9
4	Max. dzienny ładunek BZT ₅	kg	0,36
5	Typ zbiornika	-	PE, monolityczny
6	Zasilanie elektryczne	-	jednofazowe

2. Deklaracja właściwości użytkowych

No. KEL-CPR-004

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

Oczyszczalnia ścieków BioPura typu 4, 6 i 10 dla 4 - 25 RLM

2. Numer typu, partii lub serii lub jakiegokolwiek inny element umożliwiający identyfikację produktu budowlanego zgodnie z wymogami art. 11 ust. 4 CPR (Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych):

Przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków BioPura z elementów prefabrykowanych:
patrz znak CE widniejący na wyrobie BioPura typu 4 (4 RLM) to 10 (10 RLM)

3. Przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie lub zastosowania wyrobu budowlanego wymagany zgodnie z mającą zastosowanie zharmonizowaną specyfikacją techniczną:

Zbiórka i oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych dla maksymalnie 25 RLM

4. Nazwa, zastrzeżona nazwa handlowa lub zastrzeżony znak handlowy oraz adres kontaktowy producenta wymagany zgodnie z art. 11 ust. 5:

Kingspan Environmental Sp. z o.o.

ul. Topolowa 5

62-090 Rokietnica

Polska

5. W stosownych przypadkach nazwa i adres kontaktowy upoważnionego przedstawiciela, którego pełnomocnictwo obejmuje zadania określone w art. 12 ust. 2:

Nie dotyczy

6. System lub systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości wyrobu budowlanego określone w załączniku V Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011:

System 3

7. W przypadku deklaracji właściwości dotyczącej wyrobu budowlanego podlegającego normie zharmonizowanej

PN-EN 12566-3:2005+A1:2009

PIA Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH, Numer jednostki notyfikowanej: 1739
wykonała wstępne badania typu zgodnie z systemem 3 i wydała raporty z badań

KINGSPAN ENVIRONMENTAL LTD
180 Clifton Road, Parkwood
Co. Armagh, BT26 5LF
+44 (0) 28 3836 4400
+44 (0) 28 3836 4445
enquiries@kingspanenv.com
kingspanenv.com
Rappstraße 4, 4100
Lindheim, 49100, 49100

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		Zharmonizowana specyfikacja techniczna	
Wytrzymałość konstrukcyjna	Potwierdzone badaniem w wykopie w następujących warunkach: - maksymalna głębokość instalacji 0m nad poziomem pokrywy - warunki mokre maksymalny poziom wód 2,0m		PN-EN 12566-3:2005 A1:2009	
Odporność ogniowa	Klasa F			
Wodoszczelność (próba wodna)	Wodoszczelna (próba wodna)			
Wytrzymałość materiału	Wytrzymałość na rozciąganie	Plastyczność (50mm/min) 21MPa Zrywanie (50mm/min) 21MPa Young Modulus MPa 730		
Wydajność oczyszczania	COD	90.6%		67 mg/l
	BOD ₅	94.4%		20 mg/l
	NH ₄ -N	99.0%		0.4 mg/l
	SS	92.7%		27 mg/l
	P	NPD		NPD
	KN	NPD		NPD
Zużycie energii elektrycznej	0.52kWh/d			
Emisja substancji niebezpiecznych	NPD			

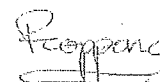
W imieniu producenta podpisał

Paul Copping – Dyrektor ds. Technicznych

.....
(Imię, nazwisko, stanowisko)

Aylesbury – 13th May 2013

.....
(Data i miejsce wydania)



.....
(podpis)

KINGSPAN ENVIRONMENTAL LTD
180 Cliford Road, Partadown
Co. Antrim, BT68 5LF

+44 (0) 28 3835 4400
+44 (0) 28 3835 4435
enquiry@kingspanenv.com
kingspanenv.com

Separated in the United Kingdom
Company Reg. No. 1111111

3. System odprowadzenia ścieków

W celu odprowadzenia ścieków uwzględniono wykonanie na działce nr 495/7 (obręb: Górki Noteckie) tunelu rozsączającego.

Tunel rozsączający stanowi układ podziemnego rozsączania wprowadzającego wstępnie oczyszczone ścieki do gleby – w celu ich dalszego oczyszczania biologicznego. Tunele umożliwiają infiltrację ścieków w gruncie na dużej powierzchni oraz ich oczyszczanie przez bakterie występujące w glebie. Zostają one oczyszczone dzięki sorpcji biologicznej, czyli zatrzymaniu składników chemicznych przy udziale drobnoustrojów glebowych i systemów korzeniowych roślin.

Przy wyborze lokalizacji na zamontowanie tuneli filtracyjnych należy uwzględnić minimalne odległości:

- od budynku – min. 3 m,
 - od granicy działki – min. 2 m,
 - od ujęcia wody pitnej – min. 30 m,
 - od wysokiego drzewa – min. 3 m,
 - od najwyższego poziomu wody gruntowej – min. 1,5 m.
1. Optymalna głębokość ułożenia podstawy tuneli wysokości około 0,6-0,9 m i uzależniona jest od głębokości posadowienie zbiornika.
Należy dążyć do jak najpłytszego ułożenia tuneli, co sprzyja procesowi rozsączania i oczyszczania ścieków.
 2. Minimalna wymagana warstwa nad tunelami, chroniąca przed zamarzaniem wynosi 30 cm.
 3. Wykopy pod tunele powinny mieć szerokość 0,8-1,5 m (w zależności od rodzaju gruntu). Dno wykopu powinno być równe i poziome (bez spadku).
 4. W gruntach piaszczystych tunele układamy w wykopie o szerokości 0,8 m. Zaleca się układać tunele na podsypce zabezpieczającej z pospółki o granulacji 2-15 mm i grubości 30 cm.
 5. W gruntach słaboprzepuszczalnych tunele układamy w wykopie o szerokości 1,0-1,5 m na podsypce zabezpieczającej z pospółki o granulacji 2-15 mm i grubości 50-70 cm (im trudniej przepuszczalny grunt tym grubsze warstwy żwiru).
 6. Obsypać ręcznie ułożone tunele do całkowitego ich zakrycia gruntem piaszczystym.
 7. Po terenie, na którym ułożone są tunele filtracyjne zabroniony jest ruch pojazdów kołowych.

4. Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 roku, poz. 690 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

- 2 metry od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego,
- 5 metrów od okien, drzwi i zewnętrznych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzki jeśli nie zostanie wykonana tzw. wentylacja wysoka,
- 0 metrów (brak norm) od okien, drzwi i zewnętrznych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzki jeśli zostanie wykonana tzw. wentylacja wysoka,
- 1,5 metra od układu rozsączającego do najwyższego poziomu wód gruntowych,
- 30 metrów od studni dostarczających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie.

Uwaga, lokalizacja urządzenia od budynku powinna być jak najmniejsza, gdyż przy dystansach powyżej 20m istnieje ryzyko wychładzania ścieków i odkładania się tłuszczu na ściankach rury doprowadzającej ścieki, co może skutkować zmniejszeniem światła przepływu w rurze. Jeżeli odległość oczyszczalni od domu jest duża, zaleca się izolację termiczną przyłącza kanalizacyjnego.

5. Montaż oczyszczalni ścieków

Montaż powinien być przeprowadzony zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją montażu i eksploatacji.

6. Wpływ na środowisko

Ze względu na bardzo wysoką skuteczność, zamkniętą obudowę oraz zastosowaną w oczyszczalni technologię, urządzenie nie wywiera niekorzystnego wpływu na środowisko.

7. Część obliczeniowa oraz dobór urządzeń

Założenia wyjściowe:

-Ilość mieszkańców (n)	- 6 osób
-Zużycie wody na jedną osobę (q)	-130 dm ³ /d

Przyjęto ilość ścieków równą ilości zużywanej wody.

$$Q_{d \text{ śr.}} = 0,13 \times 6 = 0,78 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyjęto biologiczną oczyszczalnię o przepustowości 0,9m³/d firmy Kingspan typu BIOPURA .

Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora, oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

8. Istniejące warunki gruntowo-wodne:

Według opinii geologicznej z dnia 13.06.2017r. opracowanej przez Marek Kaczmarek:

Na badanym terenie (dz. nr 495/7, obręb Górki Noteckie) występują proste warunki gruntowo-wodne. Na taką ocenę składa się obecność gruntów mineralnych od głębokości 1,0 m p.p.t. o dobrych parametrach filtracyjnych – piaski drobnoziarniste.

W otworach wywierconych na dokumentowanej działce zwierciadło wody **zostało nawiercone na głębokości od 1,9-2,0 m p.p.t. W związku z tym należy zaprojektować drenaż odpowiedni do stwierdzonych warunków gruntowych (odpowiednia rzędna drenażu, wykonanie nasypu pod drenaż itp.)**. Panujące warunki gruntowo-wodne, na działce nr 495/7 obręb Górki Noteckie, pod warunkiem spełnienia wszystkich norm i przepisów prawnych, oraz odpowiednich rozwiązań przy istniejących warunkach hydrogeologicznych **nie wykazują przeciwwskazań** do lokalizacji przydomowej oczyszczalni ścieków.

Opracował: