

# Jak usuwać ścieki z posesji tanio i wygodnie?



**Analiza kosztów  
eksploatacyjnych na przykładzie  
5-osobowej rodziny**



Państwo Malinowscy (rodzice z trójką dzieci) budują własny dom poza miastem. Jednym z problemów, z jakimi muszą się zmierzyć, to sposób usuwania ścieków z posesji. Ponieważ ich działka znajduje się z dala od zwartych zabudowań, podłączenie do zbiorczej kanalizacji jest niemożliwe.



Państwo Malinowscy mają w takiej sytuacji dwa rozwiązania:

- **Zbiornik bezodpływowy (szambo)**
- **Przydomowa oczyszczalnia ścieków**

Ponieważ na rynku jest wiele różnych ofert, postanawiają sami sprawdzić, jakie rozwiązanie będzie najkorzystniejsze dla ich rodziny.

**WARIANT I**  
**ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY**  
**(SZAMBO)**

## ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY

Państwo Malinowscy zastanawiają się nad kupnem szamba o pojemności ok. 10 m<sup>3</sup>, tak by wóz asenizacyjny (tzw. szambiarzka) nie musiał ich odwiedzać zbyt często. Na rynku znaleźli dwa rodzaje zbiorników:

- **Zbiornik betonowy:** cena netto ok. 2600 PLN
- **Zbiornik z polietylenu:** cena netto ok. 6250 PLN



# ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY

## -koszt eksploatacji-

Koszt eksploatacji szamba to wywóz nieczystości z posesji. Państwo Malinowscy założyli, że każdy domownik zużywa 120 litrów wody dziennie. Dowiedzieli się też od sąsiadów, że wywóz 1 m<sup>3</sup> osadu kosztuje ok. 15 PLN.

Zużycie wody przez 1 domownika (m <sup>3</sup> /dzień)	0,12
Zużycie wody przez 5 domowników (m <sup>3</sup> /dzień)	$0,12 * 5 = 0,60$
Zużycie wody przez 5 domowników (m <sup>3</sup> /rok)	$0,60 * 365 \approx 219$
Koszt wywozu osadu (PLN/m <sup>3</sup> )	ok. 15
Koszt eksploatacji szamba (PLN/rok)	$15 * 219 \approx 3285$

Po przeliczeniu okazało się, że koszt eksploatacji szamba wyniesie rocznie prawie 3300 PLN, co bardzo obciążyłoby ich budżet domowy.

**WARIANT II**  
**PRZYDOMOWA**  
**OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Na rynku przydomowych oczyszczalni ścieków działa wielu producentów, którzy oferują oczyszczalnie pracujące w oparciu o następujące technologie:

- Drenaż rozsączający
- Osad czynny (najczęściej w technologii SBR)
- Rozwiązania hybrydowe (osad czynny i złożo biologiczne) – technologia Stählermatic STM)





# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Państwo Malinowscy otrzymali kilka ofert. Rozbieżność cenowa przydomowych oczyszczalni była bardzo duża, dlatego postanowili przyjrzeć się innowacyjności prezentowanej technologii oraz kosztom eksploatacyjnym.

	Aquamatic STM	Produkt X	Produkt Y	Produkt Z	Produkt Q
Technologia oczyszczania	STM	SBR	SBR	SBR	Drenaż

- **Drenaż rozsączający** – oczyszczanie ścieków zachodzi bezpośrednio w gruncie; Z uwagi na brak kontroli nad przesączaniem się ścieków do gruntu oraz kontroli skuteczności oczyszczania technologia ta jest wycofywana w całej UE (całkowity zakaz np. w Niemczech).
- **Osad czynny** – Technologia **SBR** (Sequencing Batch Reactor) oparta jest na sekwencyjnych reaktorach, gdzie proces oczyszczania zachodzi cyklicznie. Technologia została sztucznie przeniesiona z miejskich oczyszczalni do zastosowania przydomowego. Jednak ze względu na inny charakter i skalę technologia ta nie sprawdza się w 100 % w oczyszczalniach przydomowych.
- **Technologia STM (Stählermatic)** bazuje na połączeniu dwóch technologii: osadu czynnego i złoża biologicznego w jednej komorze. Technologia pierwotnie zastosowana do napowietrzania rybnych stawów hodowlanych (wysokie wymagania co do jakości wody), dopiero później przeniesiona do branży ściekowej.

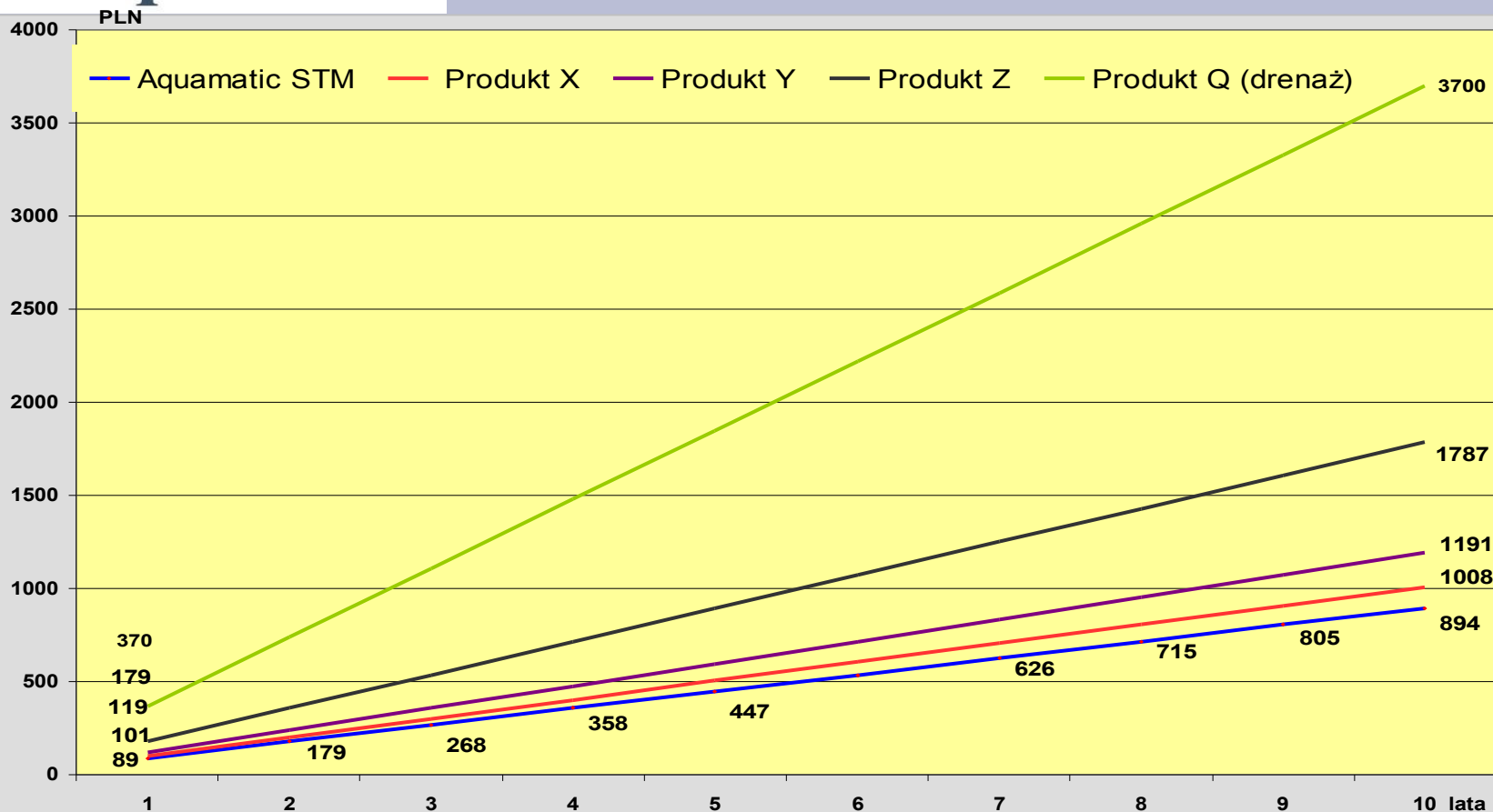


# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -koszt eksploatacji-

Koszty eksploatacyjne przydomowej oczyszczalni ścieków w zależności od technologii to dawkowane biopreparaty, wywóz osadu, czyszczenia filtra i zużycie energii elektrycznej. Jako cenę za jeden kWh przyjęto 35 groszy.

	Aquamatic STM	Produkt X SBR	Produkt Y SBR	Produkt Z SBR	Produkt Q Drenaż
Biopreparat (PLN/rok)	~	~	~	~	90
Czyszczenie filtra (PLN/rok)	~	~	~	~	200
Moc (W)	30	64	160	60	~
Czas pracy oczyszczalni (h/dobę)	24	12,7	6	24	~
Zużycie energii (kWh/dobę)	0,72	0,81	0,96	1,44	~
Zużycie energii (kWh/rok)	263	296	350	527	~
Koszt energii (PLN/rok)	89,4	100,8	119,1	178,7	~
Koszt wywozu osadu (PLN/rok)	80	80	80	80	80
Koszt eksploatacyjny (PLN/rok)	169,4	180,8	199,1	258,7	370

## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych dla przydomowych oczyszczalni ścieków



Podejmując właściwą decyzję Państwo Malinowscy mogą w ciągu 10 lat zaoszczędzić:  $3.700 - 894 = 2.806$  PLN



# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -koszt eksploatacji-

Jak wynika z obliczeń Państwa Malinowskich najniższe koszty eksploatacyjne ma oczyszczalnia firmy Aquamatic. Odkryli oni również przyczynę tego faktu:

- Technologia STM jest tańsza w eksploatacji w stosunku do drenażu, ponieważ nie wymaga stosowania biopreparatów oraz przeglądu instalacji i czyszczenie filtra dwa razy w roku
- Oczyszczalnie drenażowe mają również krótką żywotność (wymiana części instalacji co 7 lat) oraz są rozwiązaniem wycofywanym z użycia w Unii Europejskiej m.in. z uwagi na niski efekt oczyszczania (przeciekanie ścieków do gruntu). W przyszłości takie regulacje mogą pojawić się także w Polsce, co może spowodować konieczność przebudowy oczyszczalni drenażowej na inną.



# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -koszt eksploatacji-

- Technologia STM jest tańsza w stosunku do technologii SBR dzięki niskiemu zużyciu energii: do napowietrzania ścieków służy zainstalowany poza oczyszczalnią kompresor o mocy **30 W** (odpowiada to mocy małej żarówki), co w rezultacie daje zużycie energii jedynie **263 kWh/rok**.
- W technologii SBR do oczyszczania ścieków korzysta się z wielu urządzeń: są to np. pompa zasilająca, pompa do usuwania osadu, pompa do odprowadzania wody, dyfuzory. Mimo, że urządzenia te pracują głównie sekwencyjnie w ciągu doby, to w sumie zużywają więcej energii niż w przypadku technologii STM, nawet **dwa razy tyle**.

# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -koszt eksploatacji-

Złożoność aparatu kontrolno-sterującego w oczyszczalniach typu SBR oznacza również:

- **WIĘKSZĄ AWARYJNOŚĆ SYSTEMU**  
(duża liczba urządzeń oznacza większe prawdopodobieństwo awarii)
- **WIĘKSZE ZAGROŻENIE KOROZJĄ**  
(wiele urządzeń pracuje bezpośrednio w ściekach)
- **DODATKOWE KOSZTY ZWIĄZANE Z CZĘŚCIAMI ZAMIENNYMI**  
konserwacja dyfuzorów (co dwa lata): ok. 160 PLN  
konserwacja i wymiana rusztu (co trzy lata): ok. 140 PLN



# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -koszt eksploatacji-

**UWAGA:** W tym przypadku **tańsza eksploatacja** nie oznacza, że jakość oczyszczania ścieków technologią STM jest gorsza. Kombinacja dwóch technologii: osadu czynnego i złoża biologicznego zapewnia wysoką skuteczność oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń organicznych oraz biogennych (związki azotu i fosforu). Efekt ekologiczny oczyszczalni spełnia obowiązujące polskie normy ochrony środowiska.

Państwo Malinowscy mogą zatem bez obaw wtórnie wykorzystać wodę z oczyszczalni do celów gospodarczych, np. podlewania ogrodu czy zasilenia oczka wodnego. Dzięki takiemu rozwiązaniu **dodatkowo oszczędzają** na zużyciu wody pitnej w gospodarstwie domowym.





## Zestawienie kosztów eksploatacyjnych dla rodziny 5-osobowej

	Koszty eksploatacyjne (PLN/rok)
Zbiornik bezodpływowy (szambo)	3285,0
Oczyszczalnia ścieków Q (drenaż)	370,0
Oczyszczalnia ścieków Z (SBR)	258,7
Oczyszczalnia ścieków Y (SBR)	199,1
Oczyszczalnia ścieków X (SBR)	180,8
<b>Oczyszczalnia ścieków Aquamatic STM</b>	<b>169,4</b>

**Prezentacja powstała w oparciu o dane pochodzące**

- **od producentów przydomowych oczyszczalni ścieków,**
- **z kwartalnika „EKOTECHNIKA”,**
- **z ekologicznych serwisów informacyjnych (np. [www.abrys.pl](http://www.abrys.pl))**
- **i innych źródeł**



**Dziękujemy za uwagę  
i  
zapraszamy do współpracy!**

**Aquamatic Sp. z o.o.  
biuro techniczne: ul. Łokietka 22  
55-120 Oborniki Śląskie**

**tel./faks: +48 71 310 98 12**

**tel./faks: +48 71 310 37 85**

**tel: +48 71 310 37 84**

**[info@aquamatic.com.pl](mailto:info@aquamatic.com.pl)**

**[www.aquamatic.com.pl](http://www.aquamatic.com.pl)**

