

Elżbieta Halina Grygorczuk-Petersons

OCENA FUNKCJONOWANIA PRYZAGRODOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE WYBRANEJ GMINY ZIELONYCH PŁUC POLSKI

Streszczenie. Przeprowadzona ankietyzacja wykazała, że na terenie gminy najpopularniejszym rozwiązaniem jest oczyszczalnia z drenażem rozsączającym – 15 obiektów. Funkcjonowanie ponad 89% ankietowanych oczyszczalni użytkownicy określili, jako „dobre”, „bardzo dobre” lub „wzorowe”. Należy zaznaczyć, że uzyskane oceny odnoszą się jednak do oczyszczalni, które funkcjonują dopiero około 1,5 roku. Jako wadę systemu podawano pojawiające się okresowo przykre zapachy emitowane z osadników gnilnych natomiast, jako zalety niskie koszty eksploatacji, brak częstej konieczności opróżniania osadników gnilnych, dotacje na budowę oraz niewielką ingerencję wizualną w otoczenie.

Słowa kluczowe: tereny wiejskie, przydomowe oczyszczalnie ścieków, funkcjonowanie, ocena.

WPROWADZENIE

Niewłaściwe funkcjonowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Polski jest poważnym problemem, który dotyczy w szczególności obszarów wiejskich. To właśnie na terenach wiejskich, bardzo często, budowa zbiorczych kanalizacji jest ekonomicznie nieuzasadniona - z uwagi na rozproszoną zabudowę i niekorzystną konfigurację terenu. Wówczas do wyboru są dwa rozwiązania: gromadzenie ścieków w szczelnych zbiornikach (metoda kosztowna i kłopotliwa) lub oczyszczanie ich w przydomowych oczyszczalniach ścieków [Łomotowski, Szpindor 1999; Błażejewski 2003; Heidrich i in. 2008; Chmielowski, Wałęga 2009]. W ostatnich latach właśnie ta druga metoda staje się coraz popularniejsza.

Wybór rodzaju przydomowej oczyszczalni ścieków powinien być uwarunkowany ilością odprowadzanych ścieków i zawartych w nich ładunków zanieczyszczeń, warunków gruntowo-wodnych, dostępnej powierzchni terenu oraz aspektów ekonomicznych, które najczęściej wpływają na wybór danego rozwiązania. Uwzględnić należy także ochronę otaczającego środowiska zewnętrznego [Heidrich 1998; Błażejewski 1999; Rosen 2002; Stańko 2007; Heidrich i in. 2008]. W innym przypadku ich funkcjonowanie miałyby się z celem.

Z uwagi na fakt braku danych dotyczących eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach wiejskich podjęto temat mający na celu ocenę ich funkcjonowania.

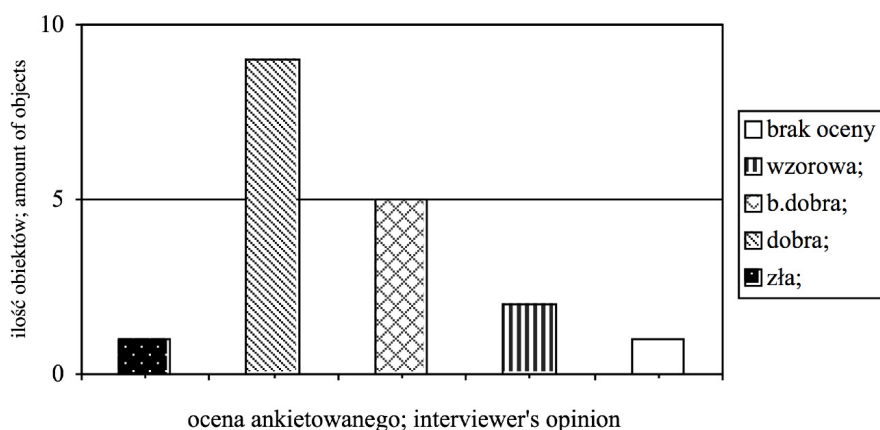
Elżbieta Halina GRYGORCZUK-PETERSONS – Katedra Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka

MATERIAŁ I METODY

Na terenie analizowanej gminy leżącej w powiecie wysokomazowieckim, w obszarze Zielonych Płuc Polski brak było kanalizacji sanitarnej, a ścieki gromadzone były w zbiornikach bezodpływowych [Praca zbiorowa 2004a]. Ze zbiorników tych nieczystości – teoretycznie, wywożono je do jedynej działającej w gminie oczyszczalni ścieków. Częściej jednak trafiły na pola uprawne [Praca zbiorowa 2004b]. Budowa zbiorczej kanalizacji z uwagi na rozproszoną zabudowę i niekorzystną konfigurację terenu jest nieekonomiczna i trudna w prowadzeniu. Na 54 wsie, aż w 27 z nich liczba zabudowań nie przekracza 20 [Praca zbiorowa 2004a]. Celem poprawy gospodarki ściekowej – w ostatnich latach rozpoczęto wspieranie projektu budowy przyzgodowych oczyszczalni ścieków.

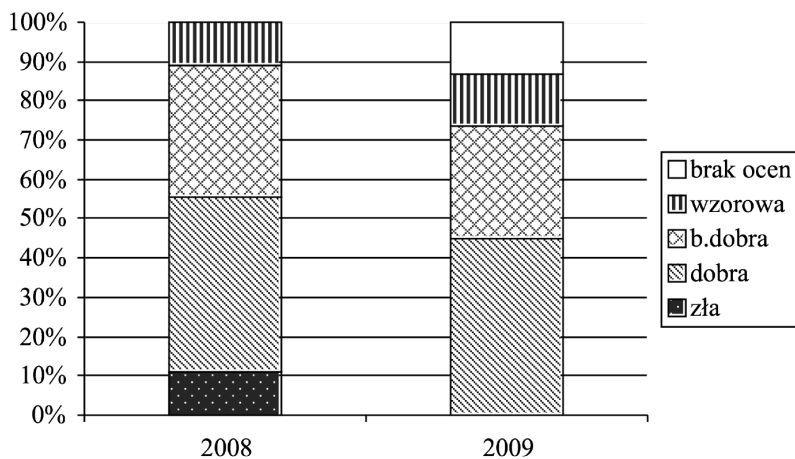
Ocenę funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie gminy określono na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród użytkowników przydomowych oczyszczalni. Ankiety opracowano własnoręcznie i rozesłano lub dostarczono do wszystkich 22 użytkowników funkcjonujących na terenie gminy przydomowych oczyszczalni ścieków w 2010 roku. Ankiety wypełniło 18 właścicieli obiektów, natomiast 4 osoby odmówiło uczestnictwa w ankietyzacji nie podając powodu. Ankietyzacja miała na celu zebranie danych dotyczących ogólnej charakterystyki i stanu sanitarnego gospodarstw (część I ankiety) oraz funkcjonowania oczyszczalni ścieków (część II ankiety).

Uzyskane wyniki przeanalizowano, zestawiono w tabeli 1 oraz zobrazowano na rysunkach 1 i 2.



Rys. 1. Ocena funkcjonowania ankietowanych przydomowych oczyszczalni ścieków

Fig. 1. Evaluation of domestic wastewater treatment plants functioning



Rys. 2. Ocena przydomowych oczyszczalni ścieków w zależności od roku budowy
Fig. 2. Evaluation of domestic wastewater treatment plants depending on a year of building

Tabela 1. Wybrane dane ankietowanych oczyszczalni przydomowych
Table 1. Selected data surveyed household sewage treatment plants

Objekt; Object	Liczba mieszkańców; Number of inhabitants	Q _{dst} [m ³ /db]	Miesiąc, rok budowy; Month, day construction	Osadnik gnilny; Septic tank			
				Ilość komór/ m ³ ; number of chamber/ m ³	Biopreparaty / Ilość dawkowań w mies.; Biopeparations/ Number of dosages per month	Rok usuwania osadów; Year of sludge removal	Odory; Smells
DR1	3	0,5	08-2007	1/2m ³	+1	2008	+
DR2	6	1	07-2008	1/3m ³	+1	2009	+
DR3	8	1,3	04-2009	2/3m ³	+/R	-	-
DR4	4	0,5	07-2008	1/3m ³	+/R	2009	-
DR5	3	1	03-2008	1/2,5m ³	+1	2009	-
DR6	8	1	04-2009	2/3m ³	+/R	-	-
DR7	4	0,5	05-2009	1/3m ³	+/R	-	-
DR8	6	1	09-2008	1/3m ³	+/R	-	+
DR9	5	1	04-2009	2/3m ³	+/R	-	-
DR10	7	2	05-2009	2/3m ³	+1	-	-
DR11	8	1	04-2009	2/3m ³	+/R	-	-
DR12	6	1	05-2009	2/3m ³	+1	-	-
DR13	8	1,2	04-2008	1/4m ³	+/R	-	-
DR14	6	0,6	03-2008	2/3m ³	+/R	2009	-
DR15	5	0,8	09-2008	2/3m ³	+/R	2009	-
OC16	8	1,3	07-2008	2/3m ³	+/R	-	+
ŻR17	8	1,3	11-2008	1/3m ³	+/R	-	-
OC18	8	1,3	04-2009	2/3m ³	+/R	-	-

Objaśnienia: DR –drenaż rozsączający, OC- osad czynny, ŻW- żwirowo-roślinna, R – różna, + - tak
 Explanations: DR – draining systems, OC- activated sludge, ŻW- gravel-plant treatment plant, R – different, + - yes

WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie zebranych danych w I części ankiety stwierdzono, że wszystkie ankietowane gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą:

- zajmują się chmem głównie bydła mlecznego, trzody chlewnej i drobiu na własne potrzeby (1 gospodarstwo prowadzi tylko hodowlę drobiu),
- zaopatrywane są w wodę z gminnych wodociągów grupowych, przy czym zużycie wody przez 1 mieszkańca jest zróżnicowane w waha się od 0,1 m³/dobę do 0,33 m³/dobę (tab. 1),
- prowadzą prawidłową gospodarkę odpadami organicznymi (są wyposażone w zbiorniki na gnojówkę i gnojowicę, betonowe płyty do składowania obornika).

Część II przeprowadzonych ankiet dotyczyła wyłącznie eksploatowanych oczyszczalni.

Na terenie analizowanej gminy, do 2009 roku wybudowano 22 przydomowe oczyszczalnie ścieków, a do końca 2010 roku miało powstać kolejnych 11. W większości są to oczyszczalnie 1,5 – roczne (tab. 1).

We wszystkich ankietowanych obiektach pierwszy stopień oczyszczania stanowił osadnik gnilny, przy czym w 15 oczyszczalniach o pojemności 3 m³, w 2 o pojemności poniżej 3 m³ i 1 o pojemności powyżej 3 m³. W 10 obiektach są to osadniki 2-komorowe, a w 8 osadniki 1-komorowe, które niestety nie odpowiadają ilości niezbędnych komór to jest minimum dwóch [Metcalf, Eddy 1991; Błażejewski 1999, Łomotowski, Szpindor 1999; Heidrich i in. 2008].

Ponadto, z uzyskanych informacji wynika, że:

- przy wyborze rodzaju oczyszczalni kierowano się przede wszystkim: ceną budowy, kosztami eksploatacyjnymi (brakiem zapotrzebowania na energię elektryczną przy drenażu rozsączającym) i faktem bliskiego sąsiedztwa firmy wykonującej tego typu oczyszczalnie,
- najczęściej stosowanym rozwiązaniem technologicznym oczyszczalni jest drenaż rozsączający do gruntu (15 oczyszczalni na 18 – tab. 1),
- praca wszystkich osadników gnilnych wspomagana jest poprzez dodawanie biopreparatów różnych firm, najczęściej z różną częstotliwością; tylko w pięciu obiektach preparat jest stosowany systematycznie jeden raz w miesiącu (tab. 1),
- obsługa i eksploatacja przyzagrodowych oczyszczalni jest zrozumiała i nie stanowi ona trudności dla ich właścicieli,
- zgłaszane problemy związane są z nieprzyjemnymi zapachami lub złą pracą osadnika gnilnego (4 zgłoszenia) oraz wyciekami ścieków ze złoża, ze względu na „zbyt ubite warstwy” (1 zgłoszenie),
- efektywność oczyszczania nie była określana, gdyż brak jest badań ścieków dopływających i odpływających,

- na część oczyszczalni trafiają nie tylko ścieki z gospodarstw domowych (jak podali w ankietach użytkownicy), ale także ścieki z budynków inwentarskich, co zostało stwierdzone podczas wizji lokalnych.

W indywidualnej ocenie eksploatowanych latach 2007-2009 oczyszczalni ścieków użytkownicy określali ich pracę głównie jako „dobrą” – 9, jako „bardzo dobrą” – 5 a „wzorową” – 2 (rys. 1). Tylko 1 eksploatator oczyszczalni określił pracę jako „złą”. Wynikało to z błędów popełnionych trakcie jej budowy. Analiza pracy przydomowych oczyszczalni wybudowanych w 2008 roku i 2009 roku wykazała, że oceny użytkowników są podobne i utrzymujące się na wysokim poziomie (rys. 2).

Niskie koszty eksploatacji, brak konieczności opróżniania szamba oraz niewielka ingerencja wizualna w otoczenie to główne zalety tych systemów. Gospodarstwa wyposażone w przydomową oczyszczalnię ścieków są bardziej konkurencyjne w drodze do uzyskania kredytu lub dotacji z Unii Europejskiej.

Niewątpliwą zachętą do stosowania tego rodzaju rozwiązań gospodarki ściekowej na wsiach są dotacje na budowę urządzeń służących ochronie środowiska pochodzące z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej [Uchwała Rady...2008]. Wspomniane dofinansowanie dotyczy częściowego zwrotu wydatków poniesionych na zakup i montaż przydomowych oczyszczalni. Warunkiem otrzymania dotacji jest rzeczywiste ograniczenie zanieczyszczeń przez zainstalowanie przydomowej oczyszczalni ścieków dla obiektów budowlanych (budownictwa mieszkaniowego oraz obiektów budowlanych o innym przeznaczeniu) zlokalizowanych na terenie ankietowanej gminy, z jednoczesnym zlikwidowaniem bezodpływowych zbiorników na nieczystości płynne (szamb) w przypadku ich występowania. Warunkiem otrzymania dotacji jest złożenie wniosku w Urzędzie Gminy oraz przedłożenie końcowego rozliczenia realizacji budowy przydomowej oczyszczalni ścieków – nie później niż do 15 grudnia danego roku.

WNIOSKI

1. Analizowane przydomowe oczyszczalnie ścieków spełniają wymogi prawne dotyczące budowy tego typu obiektów.
2. Zgłaszane problemy eksploatacyjne dotyczą głównie osadników gnilnych, co może być związane z małą ilością komór w osadniku oraz przypadkowym dawkowaniem biopreparatów wspomagających. Zaleca się w nowobudowanych obiektach stosowanie osadników przynajmniej dwukomorowych.
3. Wysoka ocena funkcjonujących obiektów dotyczy oczyszczalni nowych – po 1,5-roczej eksploatacji); brak jest doświadczeń z obiektami starszymi, co nie bez znaczenia jest przy określeniu ich wpływu na środowisko, w tym najbliższe oraz przy uzasadnieniu celowości budowy tego typu obiektów.

BIBLIOGRAFIA

1. Błażejowski R. 1999. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wyd. Ośrodek Doradztwa w Zarzeczu, Włocławek.
2. Błażejowski R. 2003. Projektowanie, budowa i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków. Wyd. PZITS, Poznań.
3. Chmielowski K., Wałęga A. 2009. Filtry piaskowe o przepływie pionowym jako drugi stopień oczyszczania małych ilości ścieków bytowych. *Inf. i Ekolog. Teren. Wiej.* 6 : 109–119.
4. Heidrich Z. 1998. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wyd. COIB. Warszawa.
5. Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G. 2008. Sanitacja wsi. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa: 188 – 195.
6. Łomotoski J., Szpindor A. 1999. Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Arkady.
7. Metcalf, Eddy. 1991. *Wasterwater Eneginering. Treatment, Disposal, Reuse.* Third editio. Mc Grae Hill, Inc. New York.
8. Praca zbiorowa 2004a. Koncepcja gospodarki ściekami gminy Wysokie Mazowieckie na lata 2004-2010. Masz. niepub.
9. Praca zbiorowa 2004b. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Wysokie Mazowieckie na lata 2004-2011. Masz. niepub.
10. Rosen P. 2002. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Warszawa.
11. Stańko G. 2007. Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków. Warszawa.
12. Uchwała Rady Gminy Wysokie Mazowieckie. 2008. Zasady udzielania dotacji z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Masz. niepub.

FUNCTIONING OF DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT PLANTS IN SELECTED COMMUNE WITHIN „GREEN POLISH LUNGS” AREA

Summary. The poll revealed that the treatment plant with drainage systems (15 objects) was the most common solution within studied commune. Over 89% of respondents described the functioning of present treatment plants as “good”, “very good”, or “perfect”. However, these opinions related to treatment plants that have functioned only for about 1,5 years. Strenuous odors appearing from some to time, that were emitted from the decay reservoirs, were pointed out as the system’s disadvantage, while low exploitation costs, no need for frequent emptying the decay reservoirs, subsiding the building, and negligible visual interference within the surroundings were quoted as its merits.

Keywords: rural areas, domestic sewage treatment plants, operation, assessment.