

FUNKCJONOWANIE PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W POLSCE

Marcelina Pryszcz¹, Bożena Maria Mrowiec¹

¹ Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała, e-mail: marcelina.pryszcz@gmail.com; bmrowiec@ath.bielsko.pl

STRESZCZENIE

W wielu gminach wiejskich budowa systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków wciąż jest aktualnym i ważnym problemem gospodarki wodno-ściekowej. Poza gromadzeniem ścieków w zbiorniku bezodpływowym rozwiązaniem oczyszczania ścieków z budynków indywidualnych pozbawionych dostępu do sieci kanalizacyjnej jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków. Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków stawia przed gminami oraz ich potencjalnymi inwestorami szereg wyzwań, dlatego warto przeanalizować ich funkcjonowanie oraz dokonać oceny już istniejących obiektów, tak aby w przyszłości były wybierane systemy sprawdzone w praktyce o wysokiej skuteczności działania oraz prostej i niezawodnej eksploatacji. W pracy dokonano oceny kryteriów wyboru przyjmowanego rozwiązania technicznego i funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków.

Słowa kluczowe: indywidualne oczyszczanie ścieków, rozwiązania techniczne, koszty eksploatacyjne, niezawodność działania.

OPERATION OF THE HOUSEHOLD SEWAGE TREATMENT PLANTS IN POLAND

ABSTRACT

In many rural communities the building of sewage collection and treatment system is still current and important problem of water and wastewater management. Besides the collection of sewage in the septic tank, the solution for wastewater treatment from individual buildings without access to sewerage system is the construction of household sewage treatment plants. Construction of household sewage treatment plant poses a number of challenges for municipalities and potential investors. The existing plants should be analyzed, so that in the future the selected systems would be characterized by high performance, simple operation and reliable exploitation. In the paper, the assessment of selection criteria of adopted technical solution and the functioning of household sewage treatment plants is carried out.

Keywords: individual wastewater treatment plants, technical solutions, operating costs, operational reliability.

WPROWADZENIE

Gospodarka wodno-ściekowa stanowi jeden z najistotniejszych elementów polityki ekologicznej i gospodarczej Polski, zwłaszcza po wstąpieniu do Unii Europejskiej. Wynika to z ograniczonych zasobów wodnych naszego kraju, nadmiernego zużycia wody oraz wytwarzania dużej ilości ścieków. Akty prawne Unii Europejskiej nakładają na państwa członkowskie, w tym Polskę, obowiązek poprawy jakości środowiska, a w szczególności stanu wód. Ramowa Dyrektywa Wodna zakłada m. in. ograniczanie zanieczyszczeń u

źródeł ich powstawania, dzięki czemu możliwa będzie znaczna poprawa stanu wód.

W przypadku większości obszarów miejskich problem odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków rozwiązywany jest przez zbiorcze oczyszczalnie ścieków. Natomiast w wielu gminach wiejskich budowa systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków wciąż jest aktualnym i istotnym problemem gospodarki wodno-ściekowej. Znaczna ilość ścieków powstających na terenach wiejskich jest odprowadzana nielegalnie do środowiska bez ich uprzedniego oczyszczenia, pogarszając tym samym jakość wód powierzch-

niowych i podziemnych. Tereny wiejskie charakteryzują się w znacznej mierze rozproszoną zabudową oraz trudną topografią terenu, dlatego budowa zbiorczych oczyszczalni ścieków jest często nieopłacalna, a nawet niemożliwa. W związku z tym dla wielu gmin wiejskich jedynym rozwiązaniem odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków są indywidualne systemy oczyszczania ścieków. W tym przypadku każdy właściciel gospodarstwa domowego ma do dyspozycji dwa rozwiązania. Pierwsze z nich to gromadzenie ścieków w zbiorniku bezodpływowym, czyli popularnym szambie. Rozwiązanie to powinno być jednak traktowane jako tymczasowe, ponieważ nie zapewnia unieszkodliwienia ścieków, a jedynie pozwala na ich czasowe przetrzymanie. Wiele tego typu obiektów jest nieszczelnych, dlatego stanowią one poważne zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntów, przyczyniając się do pogorszenia ich jakości. Dodatkowo posiadanie szamba wiąże się z koniecznością częstego wywożenia ścieków do najbliższej zbiorczej oczyszczalni ścieków, co zwiększa koszty eksploatacji tego typu obiektu [Heidrich i inni, 2008].

Innym rozwiązaniem oczyszczania ścieków z budynków indywidualnych pozbawionych dostępu do sieci kanalizacyjnej jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków. Z danych GUS [2013] wynika, że liczba przydomowych oczyszczalni ścieków wzrosła w naszym kraju o 22,6% z około 103 tys. w 2011 r. do około 126 tys. w 2012 r. Przewiduje się, że w kolejnych latach ich liczba wciąż będzie wzrastać, dlatego ich znaczenie będzie coraz większe w gospodarce wodno-ściekowej. Jest to dobry prognostyk na przyszłość, ponieważ pozwoli to na zahamowanie zrzutów ścieków bytowych do środowiska, a tym samym przyczyni się do poprawy jakości wód i gruntów na terenach wiejskich. Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków stawia przed gminami oraz ich potencjalnymi inwestorami szereg wyzwań, dlatego warto przeanalizować ich funkcjonowanie oraz dokonać oceny już istniejących obiektów, tak aby w przyszłości były wybierane systemy sprawdzone w praktyce o wysokiej skuteczności działania oraz prostej i niezawodnej eksploatacji.

Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Przydomowa oczyszczalnia ścieków ma za zadanie oczyszczanie ścieków bytowo-gosporar-

czych w stopniu przewidzianym w odpowiednich przepisach prawa. Ścieki w kanalizacji indywidualnej pochodzą z pojedynczych gospodarstwach domowych lub z kilku budynków mieszkalnych leżących blisko siebie i po ich unieszkodliwieniu są odprowadzane do wód lub do gruntu. Mimo że budowa przydomowej oczyszczalni ścieków niesie ze sobą wysokie koszty inwestycyjne w porównaniu do zbiornika bezodpływowego, to jest rozwiązaniem lepszym z punktu widzenia środowiska naturalnego, gdyż umożliwia osiągnięcie wysokiego stopnia usuwania zanieczyszczeń [Kruszelnicka i inni, 2013]. O sposobie usuwania zanieczyszczeń ze ścieków w przydomowej oczyszczalni ścieków decyduje: ilość oraz skład powstających ścieków w gospodarstwie domowym, lokalne warunki gruntowe oraz wodne, wielkość działki, na której ma być zlokalizowana oczyszczalnia oraz koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, które w dużej mierze determinują wybór rozwiązania [Heidrich, 1998; Kruszelnicka i inni, 2013]. Na rynku znanych jest kilka rodzajów przydomowych oczyszczalni ścieków: oczyszczalnie z drenażem rozsączającym, z filtrem piaskowym, gruntowo-roślinne, z osadem czynnym oraz ze złożem biologicznym. Obiekty te mogą obsługiwać do 50 mieszkańców, a ich przepustowość w zależności od przepisów prawa wynosi 5 m³/d (Prawo wodne) bądź 7,5 m³/d (Prawo budowlane).

Najważniejszym kryterium wyboru rozwiązania technicznego przydomowej oczyszczalni powinien być jednak aspekt ekologiczny, czyli skuteczne oczyszczanie ścieków, tak aby środowisko, w myśl zasady zrównoważonego rozwoju, pozostało w stanie nienaruszonym [Mucha i Mikosz, 2009].

Obowiązujące przepisy prawa

Na terenie każdej gminy obowiązuje prawo lokalne, z którym należy się zapoznać przed przystąpieniem do budowy przydomowej oczyszczalni ścieków. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy może wykluczać zlokalizowanie przydomowej oczyszczalni ścieków na danej działce jeżeli znajduje się ona na terenie objętym ochroną lub o cennych walorach przyrodniczych. Jeżeli gmina objęta jest siecią kanalizacyjną to również w takim przypadku wybudowanie przydomowej oczyszczalni ścieków nie jest możliwe. Przyłączenie budynku do sieci kanalizacyjnej jest wówczas obowiązkowe, chyba że przydomo-

wa oczyszczalnia ścieków została wybudowana wcześniej [Kruszelnicka i inni, 2013]. Zgodnie z ustawą 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach właściciel nieruchomości ma obowiązek przyłączyć nieruchomość do istniejącej sieci kanalizacyjnej lub w przypadku, gdy budowa sieci kanalizacyjnej jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona, wyposażyć nieruchomość w zbiornik bezodpływowy nieczystości ciekłych lub w przydomową oczyszczalnię ścieków bytowych. Jeżeli budynek posiada przydomową oczyszczalnię ścieków, która spełnia warunki określone przepisami prawa, to taka nieruchomość nie ma obowiązku przyłączenia się do sieci kanalizacyjnej [Umiejewska, 2011].

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 [Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.] indywidualne przydomowe oczyszczalnie ścieków o wydajności do 7,5 m³ na dobę nie wymagają pozwolenia na budowę. Konieczne jest natomiast zgłoszenie zamiaru budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w formie wniosku do Starostwa Powiatowego (art. 30 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane). Starostwo w ciągu 30 dni musi rozpatrzyć wniosek, który powinien zawierać rodzaj, zakres i sposób wykonywania prac budowlanych oraz termin ich rozpoczęcia.

W odniesieniu do eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, ważne są dwie formy korzystania z wód, tj. zwykłe i szczególne. Zwykłe korzystanie z wód dotyczy właściciela gruntu, który dla zaspokojenia potrzeb własnych i gospodarstwa domowego oraz indywidualnego gospodarstwa rolnego, korzysta z wody stanowiącej jego własność oraz z wody podziemnej znajdującej się w jego gruncie. Jest ono jednak ograniczone do poboru wody w ilości nie większej niż 5 m³/dobę, co odnosi się także do ilości ścieków oczyszczonych wprowadzanych do wód i do ziemi (art. 36 Ustawy Prawo wodne). Szczególne korzystanie z wód określone jest jako wykraczające poza zwykłe i powszechne korzystanie z wód. A więc może odnosić się m. in. do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia indywidualnych systemów oczyszczania ścieków (art. 37 Ustawy Prawo wodne). Do takiej formy korzystania z wód wymagana jest decyzja administracyjna, tj. pozwolenie wodno-prawne, które jest wydawane na okres 10 lat.

Pozwolenie wodno-prawne jest więc wymagane, gdy właściciel przydomowej oczyszczalni

ścieków ma zamiar odprowadzać ścieki na terenie działki będącej jego własnością w ilości większej niż 5 m³ na dobę oraz niezależnie od ilości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi, które znajdują się poza granicami terenu stanowiącego własność inwestora. Jeżeli natomiast zrzut ścieków będzie odbywał się w granicach działki właściciela i będzie mniejszy niż 5 m³ na dobę to takie pozwolenie nie jest konieczne.

Podstawą do wydania pozwolenia wodno-prawnego przez starostwo powiatowe jest operat wodno-prawny. Jest on dokumentacją techniczną, która sporządzana jest w formie opisowej i graficznej. Operat określa istotne dane dotyczące planowanej inwestycji, m. in. charakterystykę ilościową i jakościową ścieków wprowadzanych do środowiska [Sikorski i Bauman-Kaszubska, 2006].

Wytyczne dotyczące lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków stanowi Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Najważniejszym elementem branym pod uwagę przy lokalizacji przydomowej oczyszczalni ścieków są odległości od poszczególnych obiektów znajdujących się na terenie działki, na której ma być ona umiejscowiona. Uwzględniane są one podczas projektowania obiektu i wyrysowywania go na mapie [Odrzywolska, 2011].

Odprowadzane ścieki do wód lub do ziemi muszą spełniać określone normy, aby nie stanowiły zagrożenia dla środowiska naturalnego. Kwestię tę reguluje 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 z dnia 24 lipca 2006 r. [Dz.U. Nr 137, poz. 984].

Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być odprowadzane przez właściciela do gruntu stanowiącego jego własność pod warunkiem, że zostanie zachowana odległość 1,5 m od zwierciadła wód podziemnych oraz zostaną zredukowane wartości dla dwóch wskaźników, tj. BZT₅ o 20% oraz zawiesiny ogólnej o 50%. Jeśli ścieki mają być odprowadzane do urządzeń wodnych, to dno tych urządzeń powinno znajdować się 1,5 m powyżej najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych oraz muszą spełniać wymagania dla oczyszczalni o RLM od 2000 do 9999. Obecnie w Polsce nie ma obowiązku sprawdzania, czy gotowa oczysz-

czalnia ścieków posiada atest. Umożliwiłby on skontrolowanie przydomowych oczyszczalni ścieków pod kątem spełniania wymagań dotyczących stopnia oczyszczenia ścieków określonych w przepisach prawa [Odrzywolska, 2011]. Zgodnie z art. 152 ust 4a Prawa ochrony środowiska eksplantacja instalacji, do której zaliczyć można także przydomową oczyszczalnię ścieków, nie może powodować przekroczenia standardów emisyjnych lub standardów jakości środowiska.

Celem pracy jest przedstawienie warunków wyboru przyjętego rozwiązania technicznego i ocena funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków na przykładzie piętnastu tego typu obiektów, których właściciele wzięli udział w ankietyzacji.

METODA BADAŃ

Ocenę funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków określono na podstawie wyników ankiety przeprowadzonej wśród użytkowników indywidualnych oczyszczalni ścieków. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w kwietniu i maju 2014 roku.

Kwestionariusze ankiet zostały opracowane samodzielnie. Rozesłano je lub dostarczono do 15 użytkowników przydomowych oczyszczalni ścieków, którzy wyrazili zgodę i chęć wzięcia udziału w badaniu. Żadna osoba, do której zwrócono się z prośbą o wypełnienie ankiety nie odmówiła wzięcia udziału w ankietyzacji. Ankietyzację wśród właścicieli przydomowych oczyszczalni ścieków przeprowadzono w różnych miejscowościach na terenie kilku gmin województwa śląskiego, leżących w powiecie żywieckim, bielskim i raciborskim.

Ankieta zawierała łącznie 19 pytań i składała się z dwóch części: pierwsza odnosiła się do ogólnej charakterystyki gospodarstw domowych i oczyszczalni przydomowych, a druga dotyczyła funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków w opinii ich użytkowników. Zdecydowana większość pytań była zamknięta, jednak obok zaproponowanych odpowiedzi, ankietowani mieli również możliwość udzielania własnych odpowiedzi. Udzielając odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie, respondenci musieli wskazać tylko jedną z kilku podanych. Natomiast w niektórych przypadkach możliwe było wskazanie maksymalnie dwóch odpowiedzi. Postawienie pytań badawczych wynikało przede wszystkim z chęci

poznania opinii użytkowników przydomowych oczyszczalni ścieków na temat ich funkcjonowania. Do momentu rozpoczęcia badań brakowało danych dotyczących oceny eksploatacji takich systemów z perspektywy ich użytkowników.

Opracowanie wyników polegało na zliczeniu liczby odpowiedzi zaznaczonych przez respondentów – osobno dla każdego pytania. W niektórych przypadkach wyliczono procentowy udział poszczególnych odpowiedzi. Następnie wyniki zebrano i przedstawiono w formie wykresów. Suma odpowiedzi na każde pytanie wynosiła 15 – w przypadku maksymalnej liczby odpowiedzi równej 1 i pokrywała się z liczbą przydomowych oczyszczalni ścieków biorących udział w badaniu. Liczba pytań jednokrotnego wyboru wynosiła 14. W pozostałych przypadkach (5 pytań) suma odpowiedzi wynosiła 30, bo możliwe było wskazanie dwóch odpowiedzi.

WYNIKI BADAŃ I Dyskusja

Poważnym ograniczeniem liczby osób biorących udział w badaniu była stosunkowo niewielka liczba przydomowych oczyszczalni ścieków w rejonie oraz utrudniony dostęp do ich właścicieli. Dodatkowo wiele gmin nie dysponuje aktualną ewidencją tego typu obiektów. Nie można było zatem zwiększyć liczby otrzymanych ankiet przez proste zwiększenie próby. Najwięcej było użytkowników oczyszczalni z drenażem rozsączającym. W pozostałych przypadkach znaleziono tylko po jednym użytkowniku oczyszczalni z filtrem piaskowym i złożem biologicznym. Ankieta miała jednak na celu zdobycie informacji na temat ogólnego funkcjonowania i znaczenia przydomowych oczyszczalni ścieków w gospodarce wodno-ściekowej, a nie poszczególnych układów technologicznych.

Z badań wynika, że ponad 50% gospodarstw domowych posiada przydomową oczyszczalnię ścieków z drenażem rozsączającym. Odzwierciedla to ogólną tendencję jaka występuje w całej Polsce w stosunku do najczęściej wybieranych układów technologicznych przydomowych oczyszczalni ścieków. Najpopularniejszym rozwiązaniem w indywidualnych oczyszczalniach ścieków jest system z drenażem rozsączającym. Według Błażejewskiego [2005] 63% instalacji w naszym kraju stanowią przydomowe oczyszczalnie ścieków z osadnikiem gnilnym i rozsączaniem do gruntu. Potwierdzają to także wyni-

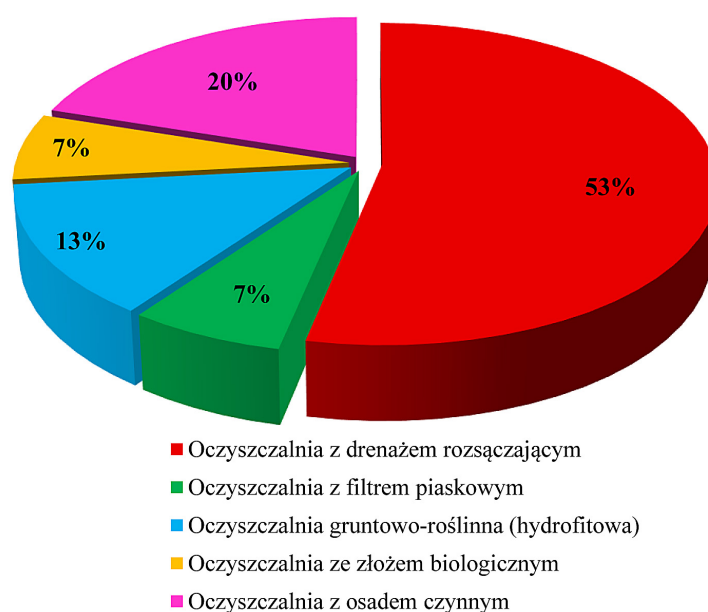
ki badań przeprowadzone na podstawie ankiet w województwie lubelskim w 2011 roku, gdzie 71% wybudowanych oczyszczalni stanowiły systemy z drenażem rozsączającym [Jóźwiakowski i inni, 2012]. Wielu autorów [Walczowski, 2013; Jóźwiakowski, 2012] uważa, że oczyszczalnie z drenażem rozsączającym stanowią poważne zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych, dlatego nie powinny być stosowane do samodzielnego oczyszczania ścieków, a jedynie do odprowadzania ścieków biologicznie oczyszczonych. Fakt ten wydaje się potwierdzać to, że we Francji wprowadzono zakaz budowy oczyszczalni z drenażem rozsączającym po tym, jak przeprowadzone badania wykazały pogorszenie jakości wód podziemnych na terenach, gdzie oczyszczalnie tego typu były stosowane do oczyszczania ścieków bytowych [Jóźwiakowski, 2012].

Dane przedstawione na rysunku 1 wskazują również, że 20% respondentów posiada oczyszczalnię z osadem czynnym, nieco mniej posiada oczyszczalnię gruntowo-roślinną, na którą wskazało 13% osób biorących udział w ankietyzacji. Najrzadziej stosowane są oczyszczalnie z filtrem piaskowym i złożem biologicznym, na które wskazało jedynie po 7% użytkowników przydomowych oczyszczalni ścieków, wśród których przeprowadzono badania. Duża popularność oczyszczalni z drenażem rozsączającym może być związana z tym, że charakteryzują się one najniższymi kosztami budowy i eksploatacji, stąd

inne systemy oczyszczania ścieków są rzadziej wybierane.

Oczyszczalnie z drenażem rozsączającym stanowią najstarsze systemy oczyszczania ścieków, spośród przydomowych oczyszczalni ścieków biorących udział w badaniu, ponieważ większość z nich funkcjonuje już od kilku lat. Wszystkie oczyszczalnie z drenażem rozsączającym były wybudowane przed rokiem 2011, przy czym niektóre z nich działają już od 3 do 9 lat. Najstarsza z nich wybudowana była w 2005 roku a najnowsza w 2011 roku. Natomiast inne systemy oczyszczania ścieków, takie jak oczyszczalnie z osadem czynnym i gruntowo-roślinne, są nowszymi rozwiązaniami oczyszczania ścieków bytowych z pojedynczych budynków mieszkalnych. Z badań wynika, że funkcjonują one zaledwie od 2 do 4 lat. Pozostałe układy technologiczne funkcjonujące jako przydomowe oczyszczalnie ścieków, tj. oczyszczalnia z filtrem piaskowym i oczyszczalnia ze złożem biologicznym są eksploatowane odpowiednio 6 i 5 lat.

80% gospodarstw domowych biorących udział w ankietyzacji zamieszkiwana jest przez 2 do 5 osób, natomiast 20% stanowią gospodarstwa domowe z liczbą mieszkańców powyżej 5 osób, wśród których dwaj respondenci wskazali na liczbę domowników równą 6 i jeden równą 8 (rys. 2). Można więc stwierdzić, że najczęściej przydomowe oczyszczalnie ścieków obsługują niewielką liczbę osób mieszkających w jednym gospodarstwie domowym.



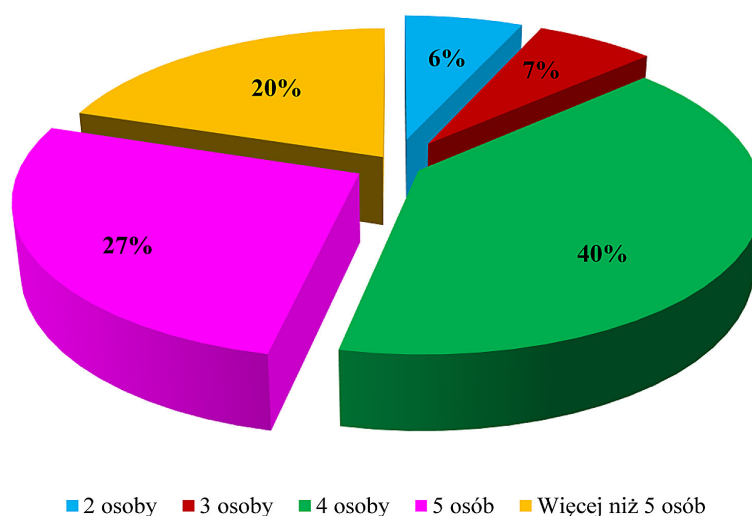
Rys. 1. Rodzaje przydomowych oczyszczalni ścieków w badanych gospodarstwach domowych
Fig. 1. Types of sewage treatment plants in the studied households

We wszystkich obiektach, których właściciele wzięli udział w badaniu, pierwszy stopień oczyszczania ścieków stanowił osadnik gnilny. W 8 badanych przydomowych oczyszczalniach ścieków objętość czynna osadnika gnilnego wynosiła 3 m³, w 4 obiektach wskazano na pojemność osadnika gnilnego poniżej 3 m³. Osadnik gnilny o pojemności 4 m³ pracuje w 3 przydomowych oczyszczalniach ścieków, natomiast żaden obiekt nie jest wyposażony w osadnik gnilny o objętości czynnej powyżej 4 m³. Walczowski [2013] wskazuje, że minimalna objętość osadnika gnilnego w przydomowej oczyszczalni ścieków nie może być mniejsza niż 2 m³, jednocześnie zaleca, aby stosować osadniki gnilne o pojemności 3–5 m³. Wynika to z tego, iż osadnik gnilny musi zapewniać 2 – 3-dniowe zatrzymanie ścieków oraz gromadzenie w nim osadów i kożucha. Inni autorzy [Osmulska-Mróż, 1995; Heidrich, 1998, Szpindor, 1998] także wskazują na minimalną objętość użyteczną osadnika gnilnego nie mniejszą niż 3 m³. Nie zaleca się stosowania osadników gnilnych o zbyt dużej pojemności w odniesieniu do planowanej liczby użytkowników. Zbyt mały osadnik gnilny uniemożliwia prawidłowe podczyszczenie ścieków, a zbyt duży, spowolnia działanie bakterii beztlenowych funkcjonujących w osadniku. Można więc stwierdzić, że większość właścicieli przydomowych oczyszczalni ścieków spełnia powyższe założenie. Najczęściej, bo aż w 9 obiektach do oczyszczania wstępnego stosuje się osadnik gnilny dwukomorowy, nieco rzadziej (6 obiektów) jednokomorowy. Zaleca się, aby minimalna liczba komór osadnika gnilnego była równa dwa [Heidrich i inni, 2008; Łomotowski

i Szpindor, 2002], 6 obiektów nie spełnia więc tego założenia. Żadna przydomowa oczyszczalnia ścieków nie jest wyposażona w osadnik gnilny zbudowany z trzech komór.

Wśród uzyskanych odpowiedzi na pytanie czy respondenci uzyskali dofinansowanie z gminy w ramach środków unijnych na budowę przydomowej oczyszczalni ścieków, ponad połowa osób (53%) odpowiedziała, że tak. Natomiast niewiele mniej, bo 47% osób udzieliło negatywnej odpowiedzi na to pytanie. Zatem można stwierdzić, że dofinansowywanie budowy indywidualnych systemów oczyszczania ścieków ze środków unijnych może się przyczynić do wzrostu ich liczby.

Przydomowa oczyszczalnia ścieków jest inwestycją drogą i wymaga dużych nakładów finansowych, dlatego wielu właścicieli domów rezygnuje z jej budowy na rzecz szamba. Dotacje z budżetu Unii Europejskiej stwarzają duże możliwości finansowania inwestycji komunalnych, w tym budowy indywidualnych systemów oczyszczania ścieków zwłaszcza na terenach wiejskich, gdzie ze względu na rozproszoną zabudowę nie można wybudować sieci kanalizacyjnej. Unia Europejska kładzie szczególny nacisk na ochronę środowiska, stąd środki finansowe na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków mogą pochodzić z programu operacyjnego „Infrastruktura i środowisko” oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Środkami tymi zarządzają gminy i to one odpowiadają za ich udzielenie. Gmina w ramach środków unijnych zazwyczaj finansuje do 80% kosztów poniesionych na budowę przydomowej oczyszczalni ścieków, jednak najpierw należy posiadać własne środki



Rys. 2. Liczba mieszkańców gospodarstw domowych posiadających przydomowe oczyszczalnie ścieków
Fig. 2. Number of residents in the household with sewage treatment plant

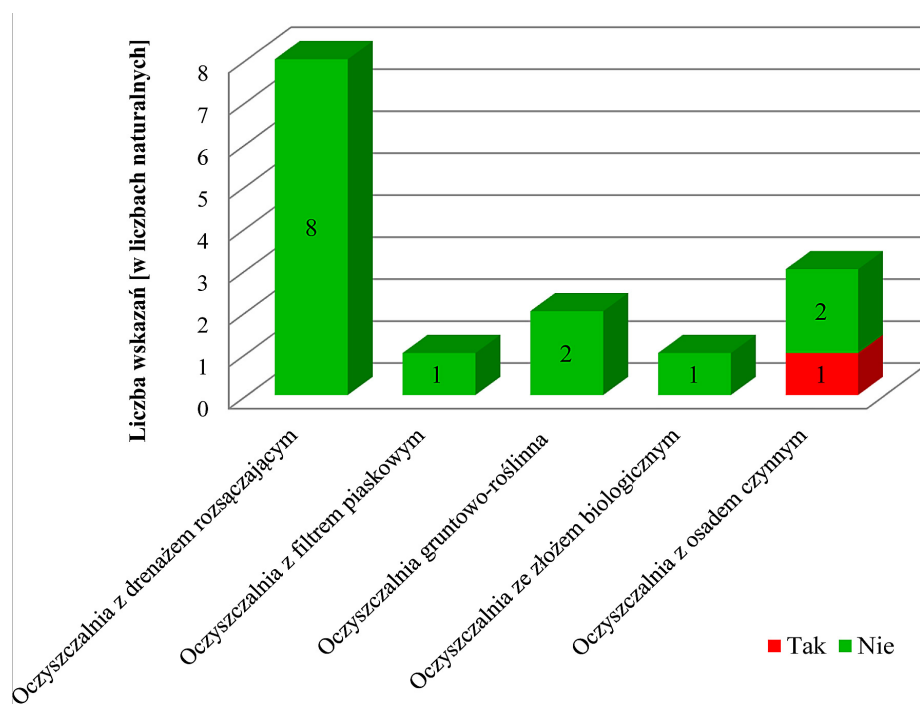
finansowe na wybudowanie obiektu, a dopiero potem można się starać o częściowy zwrot kosztów inwestycyjnych. Nie można także ubiegać się o dofinansowanie oczyszczalni, która już istnieje [Ryńska, 2006].

Na pytanie „Czy obsługa przydomowej oczyszczalni ścieków sprawia trudności” zdecydowana większość, bo ponad 90% respondentów odpowiedziała przecząco. Zaledwie 7% odpowiedzi na to pytanie była twierdząca (jeden właściciel przydomowej oczyszczalni ścieków). Jednak tak duży odsetek użytkowników przydomowych oczyszczalni ścieków, dla których ich obsługa jest zrozumiała i nie stwarza trudności, pozwala wysunąć wniosek, że są to systemy proste i łatwe w obsłudze, nie wymagające specjalistycznej wiedzy. Przydomowa oczyszczalnia ścieków może więc być obsługiwana przez każdego przeciętnego użytkownika bez większych trudności.

Na rysunku 3 przedstawiono zależność trudności obsługi przydomowych oczyszczalni ścieków od ich rozwiązania technologicznego. Można stwierdzić, że dla 14 uczestników ankietyzacji obsługa przydomowej oczyszczalni nie stwarza żadnych trudności, odnosi się to do oczyszczalni z drenażem rozsączającym, z filtrem piaskowym, ze złożem biologicznym i oczyszczalni gruntowo-roślinnych. Jedynie jeden z trzech użytkowników oczyszczalni z osadem czynnym

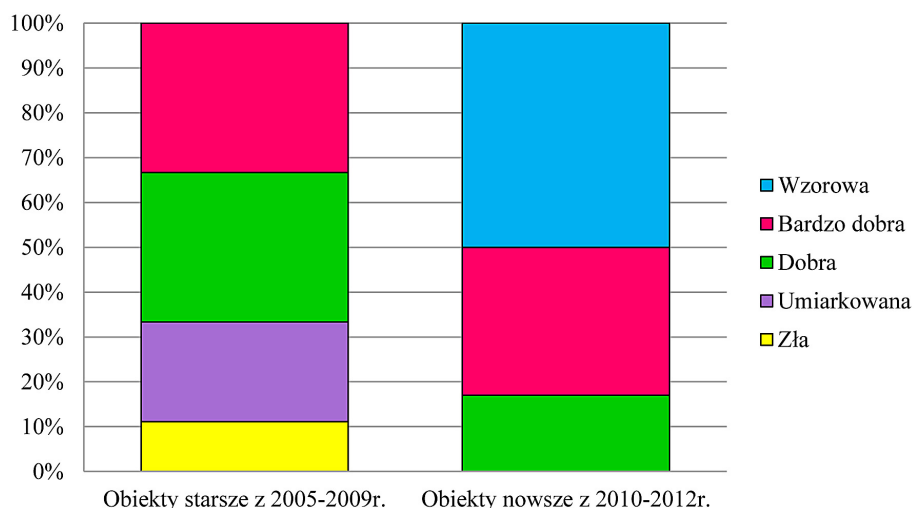
przyznał, że jego obsługa stwarza mu trudności. Jest to właściciel, który posiada oczyszczalnię z osadem czynnym niewiele ponad 2 lata (od 2012 r.). Trudności w obsłudze mogą więc wynikać z krótkiego czasu eksploatacji i niedostatecznego zaznajomienia się z funkcjonowaniem tego typu oczyszczalni. Oczyszczalnia oparta na procesie osadu czynnego wymaga kontrolowania urządzeń napowietrzających, regularnego stosowania biopreparatów oraz stałego zasilania elektrycznego. Konieczne jest też unikanie stosowania niektórych preparatów chemicznych, jak na przykład środków dezynfekujących oraz antybiotyków, które przyczyniają się do obumierania mikroorganizmów tworzących osad czynny. W przypadku tego typu oczyszczalni ważne jest także zapewnienie stałego dopływu ścieków. Trudności w obsłudze oczyszczalni z osadem czynnym można rozwiązać poprzez przeszkolenie jej użytkowników, w zakresie prawidłowej eksploatacji.

Ciekawym materiałem do analizy są odpowiedzi respondentów udzielone na pytanie: „Jak ocenia Pan(i) funkcjonowanie przydomowej oczyszczalni ścieków?”. W indywidualnej ocenie użytkownicy przydomowych oczyszczalni ścieków określili ich funkcjonowanie jako „bardzo dobre” - 5, „dobre” - 4, „wzorowe” - 3, „umiarkowane” - 2 i „złe” - 1 respondent. Nikt z respondentów nie zaniechał oceny pracy przydomowej



Rys. 3. Trudności w obsłudze przydomowych oczyszczalni ścieków w zależności od ich rozwiązania technologicznego

Fig. 3. Difficulties in the handling of sewage treatment plants depending on their technological solution



Rys. 4. Ocena funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków w zależności od czasu eksploatacji
Fig. 4. Assessment of the sewage treatment plants operation depending on the time of exploitation

oczyszczalni ścieków w przeprowadzonej ankiecie. Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że oceny funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków dokonane przez ich użytkowników biorących udział w ankiecie są do siebie podobne i utrzymują się na wysokim poziomie.

W celu pogłębienia analizy oceny pracy przydomowych oczyszczalni ścieków pogrupowano je w zależności od roku budowy na dwie kategorie: obiekty starsze, czyli przydomowe oczyszczalnie wybudowane w latach 2005–2009 i obiekty nowsze, wybudowane w latach 2010–2012 (rys. 4). Miało to na celu przedstawienie jak użytkownicy oceniali pracę przydomowych oczyszczalni ścieków w zależności od długości czasu ich eksploatacji. Ma to istotne znaczenie, ponieważ im dłuższy czas użytkowania obiektu, tym łatwiej obiektywnie ocenić jego funkcjonowanie. Wynika to z większego doświadczenia w ich obsłudze, możliwości wystąpienia awarii czy innego rodzaju problemów, które w przypadku nowo wybudowanych obiektów zdarzają się rzadko lub wcale.

Dokonana przez respondentów ocena przydomowych oczyszczalni ścieków wybudowanych przed 2009 rokiem jest bardziej zróżnicowana niż ocena użytkowników obiektów nowszych z 2010–2012 r. Ocena obiektów starszych jest nadal bardzo wysoka, jednak ponad 30% użytkowników oceniło pracę przydomowych oczyszczalni ścieków jako „złą” lub „umiarkowaną”, natomiast nikt nie określił jej jako „wzorową”. Można zauważyć, że w przypadku obiektów nowszych, które funkcjonują zaledwie 2 do 4 lat ocena ich pracy jest wyższa, ponieważ nie pojawiają się

określenia takie jak „zła” lub „umiarkowana”. Połowa użytkowników oczyszczalni nowych, wybudowanych w latach 2010–2012, oceniła ich funkcjonowanie jako „wzorowe”, druga połowa natomiast oceniła ich pracę jako „bardzo dobrą” lub „dobrą”.

Można stwierdzić, że eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków przez dłuższy okres czasu pozwala użytkownikom w pełni zapoznać się z ich funkcjonowaniem i zweryfikować celowość ich budowy. Wysoka ocena funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków przez ich użytkowników może być bardzo dobrą podstawą do zachęcenia innych mieszkańców nieskanalizowanych terenów do wyboru takiego sposobu oczyszczania ścieków. Pozwoliłoby to w przyszłości znacznie ograniczyć ilość zbiorników bezodpływowych oraz poprawić jakość środowiska naturalnego na terenach nieskanalizowanych.

WNIOSKI

Na podstawie wyników badań ankietowych określono następujące wnioski dotyczące wybranych aspektów funkcjonowania przydomowych oczyszczalni ścieków:

1. Nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacyjne są najważniejszymi kryteriami wyboru rodzaju przydomowej oczyszczalni ścieków przez potencjalnych nabywców. Wskazuje na to duża popularność oczyszczalni z drenażem rozsączającym, które są niskonakładowymi i tanimi w eksploatacji indywidualnymi systemami oczyszczania ścieków. Niewielkie zna-

czenie mają natomiast rozwiązania oferujące wysoką skuteczność oczyszczania ścieków.

2. Wzrost liczby przydomowych oczyszczalni ścieków w ostatnich latach jest wynikiem dofinansowywania ich budowy ze środków unijnych, dlatego ich ilość i znaczenie w gospodarce wodno-ściekowej wzrasta.
3. Na bezawaryjne funkcjonowanie przydomowych oczyszczalni ścieków wpływa poprawnie wykonany projekt i montaż, odpowiednie dostosowanie do warunków lokalnych, właściwy sposób jej eksploatacji oraz stosowanie się do zaleceń producenta.

LITERATURA

1. Błażejowski R. 2005. Aktualny status przydomowych oczyszczalni ścieków i perspektywy ich rozwoju. *Wodociągi – Kanalizacja*, 1, 24–25.
2. GUS 2013. Infrastruktura komunalna w 2012 r. Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
3. Heidrich Z. 1998. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. *Poradnik*. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa.
4. Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G. 2008. *Sanitacja wsi*, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa.
5. Józwiakowski K. 2012. Przydomowe oczyszczalnie ścieków na terenach wiejskich – cz. I. *Inżynier budownictwa*, 10, 57–60.
6. Józwiakowski K., Pytka A., Marzec M., Gizińska M., Dąbek J., Głaz B., Sławińska A. 2012. Rozwój infrastruktury wodno-ściekowej w województwie lubelskim w latach 2000–2011. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 3, 73–86.
7. Kruszelnicka I., Ginter-Kramarczyk D., Komorowska-Kaufman M. 2013. Przydomówki - bezobsługowo, tanio, ekologicznie? *Wodociągi-Kanalizacja*, 1, 30–33.
8. Łomotowski J., Szpindor A. 2002. *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
9. Mucha Z., Mikosz J. 2009. Racjonalne stosowanie małych oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem kryteriów zrównoważonego rozwoju. *Czasopismo Techniczne*, 2, 91–100.
10. Odrzywolska A., 2011. Prawo a oczyszczalnie przydomowe. *Przegląd komunalny*, 11, 80–82.
11. Osmulska-Mróż B. 1995. *Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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. Nr 137, poz. 984).
14. Ryńska J. 2006. *Przydomowe oczyszczalnie ścieków*. *Poradnik*. Wydawnictwo Log InMedia.
15. Sikorski M., Bauman-Kaszubska H., 2006. Przydomowe oczyszczalnie ścieków jako działalność inwestycyjna w świetle regulacji prawnych. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 6, 1, 381–389.
16. Szpindor A. 1998. *Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
17. Umiejewska K. 2011. Wymogi prawne dotyczące przydomowych oczyszczalni ścieków. *Instal Reporter*, 1, 18–19.
18. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
19. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 późn. zm.).
20. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622 z późn. zm.).
21. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
22. Walczowski A. 2013. Przydomowe oczyszczalnie ścieków dla zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich. [w:] *Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach. Technologie i urządzenia w zakresie przydomowych oczyszczalni ścieków*, Gliwice.