
Prawne i techniczne aspekty budowy i eksploatacji oczyszczalni indywidualnych

Krzysztof Wierzbicki, Andrzej Eymontt,
Zenon Świgoń

STRESZCZENIE

Budowa systemów kanalizacji sanitarnej w gminach jest dla nich coraz większym wyzwaniem ze względu na wysokie koszty ich budowy i wzrastający zakres innych nowych inwestycji infrastrukturalnych finansowanych przez samorządy. W miejsce zbiorczych systemów rozpoczęto od kilku lat budowę indywidualnych oczyszczalni, których np. w roku 2015 wykonano w Polsce około 200 tys. W budowanych oczyszczalniach, w wielu przypadkach, nie było możliwości kontroli jakości oczyszczanych ścieków ze względu na zastosowane technologie. Trudności nastęczało również prowadzenie eksploatacji przez użytkowników, którzy są zobowiązani ją prowadzić po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Jednocześnie wiele gmin, aby uzyskać dofinansowanie z Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), łączyło się w większe aglomeracje, a zgodnie z obowiązującymi przepisami, na terenie aglomeracji jakość oczyszczanych ścieków ze wszystkich oczyszczalni powinna spełniać wymagania jakości największej z nich, znajdującej się na terenie aglomeracji. W przypadku oczyszczalni indywidualnych jest to zadanie trudne do zrealizowania i jednocześnie kosztowne w eksploatacji ze względu na konieczność zwiększenia częstotliwości badań jakości oczyszczanych ścieków. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, po przeanalizowaniu istniejącej sytuacji, podjął się wykonania badań działających oczyszczalni i zaproponowania rozwiązań technicznych i prawnych umożliwiających dalszą ich budowę i stosowanie z zachowaniem istniejących norm i wymagań środowiskowych UE i krajowych.

Wstęp

W nawiązaniu do uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 196/16 z dnia 21 listopada 2016 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania zmiany *Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego*, istotnym problemem do rozwiązania będzie wyznaczenie kierunków rozwoju systemów oczyszczania ścieków na terenach wiejskich.

W *Traktacie akcesyjnym* przewidziano, że przepisy prawne Unii Europejskiej w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych określone w dyrektywie 91/271/EWG są obowiązujące od dnia 31 grudnia 2015 r. Dotychczas Polska nie spełniła tych zobowiązań w sposób zadowalający [Kuligowska-Roszak 2015]. Jedną z przyczyn było adaptowanie do krajowych warunków pojęcia 'aglomeracje'. „W urbanistyce jest to obszar o intensywnej zabudowie, charakteryzujący się również dużym zagęszczeniem ludności przebywającej na danym terenie okresowo (np. w ciągu dnia) lub stale. Aglomeracje charakteryzują się dużym

przepływem osób i towarów oraz znaczną wymianą usług” (Wikipedia 2017). Natomiast szczegółowe wytyczne dotyczące ustalania wielkości i charakteru aglomeracji zostały ustalone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 22 lipca 2014 r. (Dz.U. z 28.07.2014 r., poz. 995). Ostatecznie przyjęto metodykę wyznaczania RLM zgodnie z zaleceniami Komisji Europejskiej następującą formułą [Barszczewska 2014]:

$$\text{RLM} = \text{RLMs} + \text{RLMcz} + \text{RLMp},$$

gdzie:

RLM – równoważna liczba mieszkańców

RLMs – liczba stałych mieszkańców, co oznacza 1 mieszkaniec (Mk) = 1 RLM

RLMcz – liczba osób czasowo przebywających, na podstawie zarejestrowanych miejsc noclegowych, tj. 1 Mk = 1 RLM

RLMp – dotyczy ścieków pochodzących z przemysłu, tj. małych i średnich przedsiębiorstw, względnie z działalności gospodarczej oraz usługowej, które są odprowadzane do systemu zbierania lub oczyszczania ścieków komunalnych. RLMp zostaje obliczona na podstawie objętości ścieków i zawartego w niej ładunku.

Przy wyznaczaniu aglomeracji według ww. formuły posłużono się wskaźnikiem – 120 RLM na 1 km² powierzchni, jako minimalną liczbę mieszkańców.

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) opracował m.in. dla Mazowsza aktualny wykaz aglomeracji według stanu z dnia 31.01.2017 r. Wykaz ten zawiera 63 pozycje informujące, do której zbiorczej oczyszczalni powinny być dostarczane ścieki z wyznaczonych aglomeracji (przy niektórych pozycjach zapisano, że rozpoczęto budowę oczyszczalni). Miejscowości, dla których wyznaczono aglomeracje powinny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. uwzględnić ten fakt przy wprowadzaniu zmian do planu zagospodarowania przestrzennego.

Wybrane problemy do rozważenia przy wprowadzaniu zmian do planu zagospodarowania przestrzennego dla obszarów wiejskich

Znane są problemy z rozproszonym zasiedleniem obszarów wiejskich w Polsce, które można opisać następującymi wskaźnikami statystycznymi:

- 15% wsi liczy mniej niż 100 mieszkańców, przyjmując od 3 do 4 osób na gospodarstwo można oszacować liczbę gospodarstw na 25 do 35,
- 60% wsi liczy od 100 do 500 mieszkańców, co jak wyżej można oszacować na 25 do 166 gospodarstw,
- 13% wsi ma od 500 do 1000 mieszkańców, a zatem od 125 do 333 gospodarstw,
- a tylko 6% wsi zamieszkuje powyżej 1000 mieszkańców, co w przeliczeniu stanowi od 250 do 300 gospodarstw.

Istniejący sposób zabudowy w większości wsi w Polsce znacznie utrudnia budowę zbiorowej kanalizacji, a także wodociągu. Należy podkreślić, że budowa zbiorowego wodociągu jest znacznie łatwiejsza i mniej kosztowna z punktu widzenia technicznego oraz inwestycyjnego. Koszt wykonania 1 km kanalizacji na wsiach wynosi 274 337,5 zł/ km,

natomiast wodociągów 163 280,8 zł/km [MRiRW 2016]. Według Z. Śwignia [Śwignioń 2013] koszt wykonania 1 km kanalizacji wynosi 772 800 zł/km. Różnice mogą wynikać ze sposobu liczenia i różnic w kosztach wykonania kanalizacji w miastach i na wsiach. Zestawione dane wykazują, że rozwiązania systemów kanalizacyjnych dla obszarów wiejskich powinny być inne niż dla obszarów o większej liczbie mieszkańców i zwartej zabudowie tj. miejskiej lub miejsko-wiejskiej [Bruszevska, Eymontt, Wierzbiński 2013], co również dotyczy systemów wodociągowych.

Potwierdzenie ww. stwierdzenia znajduje się w *Opinii* [2004] Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego na temat stanu faktycznego i perspektyw właściwych technologii ochrony środowiska w krajach przystępujących do UE dotyczącej długości rurociągów sieci kanalizacyjnej, która powinna wynosić od 0,5 do 2 m na mieszkańca. Natomiast na obszarach o rozproszonej zabudowie, te długości mogą wynosić od 5 do 10 m. I tak np. dla 100 mieszkańców długość sieci powinna zawierać się w zakresie od 500 do 1000 m. Przy odległości 45 m między gospodarstwami, długość ta będzie wynosić $25 \cdot 45 = 1125$ m lub $35 \cdot 45 = 1575$ m, co spowoduje, że kryterium to będzie przekroczone.

Przyjmując ww. wskaźniki statystyczne dotyczące liczby mieszkańców w gospodarstwie, żadna wieś o zabudowie wynoszącej 45 m między gospodarstwami nie kwalifikuje się do grawitacyjnej kanalizacji zbiorczej. Inne systemy jak np. kanalizacja ciśnieniowa lub podciśnieniowa mogą być stosowane przy odpowiednim uzasadnieniu merytorycznym pod względem ekonomicznym. Uzasadnienie to jest niezbędne, aby ustrzec przyszłych użytkowników przed zbyt wysokimi opłatami wynikającymi z kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Tego typu przypadki, kiedy użytkownicy kanalizacji zbiorczej przy rozproszonej zabudowie rezygnowali z jej eksploatacji ze względu na koszty, opisano w publikacjach dotyczących obszaru byłej NRD [Otterpohl 2000; Neemann 2000; Kunst, Kayser 2000].

W Polsce znane są również przypadki problemów z eksploatacją, szczególnie kanalizacji grawitacyjnej zbudowanej przy rozproszonej zabudowie, polegające na częstym zapychaniu się kanałów, a także emisji odorów ze studzienek kanalizacyjnych. Zjawiska te są spowodowane zbyt małą objętością ścieków, jaka spływa do zbiorczego kanału, a następnie braku wymaganej w nim prędkości przepływu.

Obecnie w Polsce stosowane jest kryterium wynoszące 120 Mk/km sieci kanalizacyjnej, a więc inne, niż podane uprzednio w *Opinii* [2004]. Z. Suligowski [2015] udowadnia, że jest to złagodzone kryterium stosowane w wielu krajach, wynikające z analizy budowy kanalizacji w Niemczech i Szwecji w latach 80. XX wieku. Ponadto Suligowski [2015] podkreśla, że wśród inwestorów i decydentów przejawia się tendencja do powiększania obszarów aglomeracji, powodująca znaczne zwiększenie kosztów. Tego rodzaju obliczenia przedstawił D. Latawiec [2014], z których wynika, że jeśli wskaźnik $Mk/km = 50 \div 70$, to obliczeniowa taryfa ceny za oczyszczenie ścieków kształtuje się na poziomie $15 \div 20$ zł/m³, a nawet powyżej. Przy wskaźniku $Mk/km = 80 \div 110$ m taryfa ta wynosi około 10 zł/m³ ścieków. Natomiast przy wskaźniku $Mk/km = 120$ m lub więcej obliczeniowa taryfa będzie wynosić poniżej 10 zł/m³ ścieków.

Przykładowo w miastach na Mazowszu średnia cena za 1 m³ oczyszczonych ścieków wynosiła w 2014 r. 5,88 zł, zaś średnia krajowa 6,21 zł [Ptak 2015]. Budując zatem sieci kanalizacyjne o mniejszym wskaźniku niż 120 Mk/km unikniemy problemów z ich późniejszą eksploatacją.

Na podstawie dotychczas podanych obliczeń wskaźników można określić, jakie działania należy wybrać, aby dokonać właściwego wyboru innowacyjnej technologii oczyszczania ścieków bytowych na obszarach wiejskich, w większości o rozproszonej zabudowie, co oznacza wybór między zbiorczym systemem kanalizacji a indywidualnymi oczyszczalniami ścieków. Powyższe stwierdzenie ma ścisły związek z realizacją wspólnej polityki rolnej UE oraz zasad „zrównoważonego rozwoju”, tak, aby polskie gospodarstwa pozbawione możliwości przyłączenia do zbiorowej sieci kanalizacyjnej, ze względu na przyjęte wskaźniki, mogły zrealizować wszystkie wymagania inwestycyjne i modernizacyjne ujęte w dokumencie *Cross-Compliance* określające potrzebę niezbędnych inwestycji a nie były z nich wykluczone.

Aktualna interpretacja prawna oczyszczania ścieków na obszarach wiejskich

Aby spełnić w Polsce podjęte zobowiązania wobec Unii dotyczące utylizacji ścieków, od wielu lat preferowanym rozwiązaniem są pojedyncze systemy zwane powszechnie „przydomowa oczyszczalnia”¹. Według interpretacji Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi [Wieczorkiewicz-Dudek 2013] jako pojedynczy system należy rozumieć układ przyłączenia² rurociągu instalacji kanalizacji wewnętrznej do reaktora oczyszczalni wykonywanego jako kanalizacje zewnętrzne zgodnie z zasadami podanymi w normie zharmonizowanej PN EN 752:2008, przy czym reaktor oczyszczalni musi gwarantować ten sam poziom oczyszczania ścieków oczyszczonych³ co oczyszczalnie zbiorowe⁴ do 2000 RLM. Wymagane minimalne parametry dla obiektów usytuowanych poza obszarem aglomeracji zamieszczono w zał. nr 2 Dz.U z 16.12.2014 r. poz.1800, a są to BZT5 – 40 mg O₂/dm³; ChZT 150 mg O₂/dm³; zawiesina 50 mg/dm³, azot ogólny (suma azotu Kjeldahla N_{org} + N_{NH4} – 30 mg N/dm³); fosfor ogólny 5 mg P/dm³. Podane parametry dotyczące azotu i fosforu odnoszą się wyłącznie do ścieków wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących. Według ww. interpretacji

¹ Definicja z art. 3 dyrektywy Unii Europejskiej (dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych 91/271/EWG zaimplementowanego do art. 42 ust. 4 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo Wodne*.

² Odcinek kanalizacji pomiędzy instalacją kanalizacji wewnętrznej a reaktorem oczyszczalni wykonywanego jako kanalizacje zewnętrzne według normy zharmonizowanej PN EN 752:2008.

³ Z uwagi na brak odnośników prawnych polskich, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 764/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury dotyczące stosowania niektórych krajowych przepisów technicznych do produktów wprowadzonych legalnie do obrotu w innym państwie członkowskim oraz uchylające decyzję Nr 3052/95/WE należy stosować normę DIN 4261 z założeniem, że dla rozsączania ścieków oczyszczonych należy przyjąć w zależności od rodzaju gruntu od 10 do 20 mb drenażu klasycznego na 1 osobę lub 1 m²/1 osobę/1 dzień.

⁴ Z uwagi na wątpliwości dotyczące stosowania skuteczności oczyszczania powierzchni 10 000 RLM zaleca się stosowanie skuteczności oczyszczania jak dla oczyszczalni do 2000 RLM.

Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pojedynczy system (oczyszczalnia do 50 RLM, do 5 m³/dobę) jest urządzeniem budowlanym, czyli urządzeniem technicznym związanym z obiektem budowlanym, zapewniającym możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem⁵. Nie wolno rozdzielać pojedynczych systemów w zależności od sposobu władania działką i obiektem budowlanym. Używanie przymiotnika „przydomowe” jest określeniem zwyczajowym, nie mniej użytym w normie PN-EN 12 566-3: 2016.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*, pozwolenia na budowę nie wymaga budowa indywidualnych, przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności do 7,5 m³ na dobę. Jednak wymaga ona zgłoszenia właściwemu organowi⁶. „Zgłoszenie” budowlane polega na podaniu informacji o zamiarze budowy każdego pojedynczego systemu właściwemu organowi. Dokumentacja zgłoszenia musi być kompletna, zgodna z ww. ustawą. Właściwym organem przyjmującym zgłoszenie jest starosta⁷. Jest to uzasadnione faktem, że warunki budowy każdego urządzenia budowlanego są różne chociażby z uwagi na warunki gruntowo-wodne pod każdym systemem rozsączania w ziemi, która jest odbiornikiem ścieków oczyszczonych.

Pojedynczy system o przepustowości dobowej do 5 m³ i rozsączaniu ścieków oczyszczonych w ziemi nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego⁸. Na beneficjancie ciąży obowiązek właściwego przygotowania inwestycji w postaci wykonania projektów pojedynczych systemów. W fazie przedprojektowej jest to dobranie lokalizacji pojedynczych systemów uwzględniających ekonomiczno-techniczne determinanty doboru lokalizacji. Na etapie projektowym beneficjent musi wymagać, aby projekt był zgodny z przepisami prawa i obowiązującymi normami.

Procedura przetargowa musi być właściwie przygotowana. Opis przedmiotu zamówienia musi być zgodny z wymaganiami zawartymi w obowiązujących normach⁹. Obecnie istnieje wyłącznie jeden zestaw norm, w tym częściowo zharmonizowanych PN-EN 12-566 nakazujących badanie skuteczności oczyszczania ścieków producentom i dostawcom. Aby dochować standardów jakościowych, zamawiający powinien żądać w ofertach od wykonawców przedłożenia pełnej dokumentacji z badań wykonanych wyłącznie przez jednostki notyfikowane przez UE zgodnie z opublikowanym aktualnym wykazem¹⁰. Warunkiem otrzymania, a następnie właściwego rozliczenia pomocy finansowej jest osiągnięcie, dzięki dofinansowywanym projektom, wymaganych dyrektywami unijnymi efektów ekologicznych. Zgodnie z dyrektywą ściekową, pojedyncze systemy są tylko uzupełnieniem zbiorowych systemów odbioru, transportu i oczyszczania ścieków

⁵ Urządzeniem budowlanym są przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu ścieków lub gromadzeniu ścieków (vide art. 3 pkt 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane*).

⁶ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane*, art. 29, ust. 1, pkt 3.

⁷ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane*, art. 30, ust. 1.

⁸ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2004 r. nr. 283, poz. 2839 z dnia 30 grudnia 2004 r.).

⁹ Na podstawie art. 29. i 30. ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. *Prawo Zamówień Publicznych* (Dz.U. 2010.113.759 z późn. zm.).

¹⁰ http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.nb_hs&hs_id=138327

bytowych. Wszystkie oczyszczalnie (a więc również wchodzące w skład pojedynczych systemów) muszą spełniać określony stopień oczyszczania ścieków oraz muszą wykazywać się efektem ekologicznym w postaci ładunku w kg BZT usuniętego. Zgłaszający przedkłada po wykonaniu urządzenia budowlanego w postaci pojedynczego systemu (oczyszczalni ścieków o przepustowości do 5 m³/dobę i do 50 Obliczeniowej Liczby Mieszkańców (zgodnie z PN-EN 12566 -1-2016 10E skrót OLM) w ramach zwykłego korzystania z wód, właściwemu organowi gminy: wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta zgłoszenie eksploatacji urządzenia¹¹. Dokumentacja zgłoszenia musi być kompletna, zgodna z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* i ustawą z dnia 26 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*.

Zgłoszenie eksploatacji determinuje konieczność umieszczenia tego urządzenia budowlanego w ewidencji jednostki samorządu terytorialnego oraz, co istotne, przyjmujący zgłoszenie winien określić datę odbioru osadów powstałych w trakcie oczyszczania i wskazać miejsce zrzutu tych osadów przez tabor asenizacyjny.

Zamieszczona powyżej interpretacja Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi nie wyjaśnia problemu różnic w obowiązujących przepisach pomiędzy pojedynczymi systemami usytuowanymi w aglomeracjach i poza obszarami aglomeracji oraz konieczności przeprowadzania badań okresowych efektywności oczyszczania ścieków.

Stan rozwoju pojedynczych systemów na Mazowszu i wynikające z tego implikacje po 1 stycznia 2016 r.

Przy wprowadzeniu obowiązku stosowania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. oraz ustanowienia aglomeracji przez KZGW od 31 stycznia 2017 r. zmieniają się diametralnie warunki stosowania pojedynczych systemów na obszarach wiejskich.

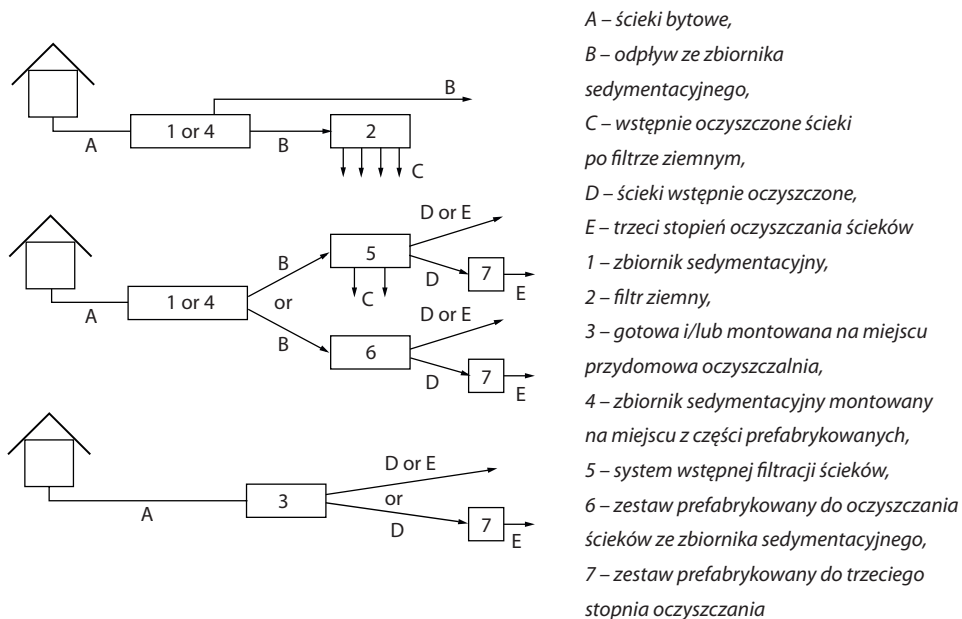
Na obszarze Mazowsza w 2015 r. oddano do eksploatacji 2196 pojedynczych systemów oczyszczania ścieków, a nakłady inwestycyjne wynosiły 24 559,1 tys. zł. Jednostkowy koszt budowy ww. systemu oczyszczania wynosił 11 183 zł i był na jednym z wyższych poziomów w odniesieniu do pozostałych województw (świętokrzyskie 12 845 zł, wielkopolskie 4094 zł, średnia w Polsce 8536 zł). Łącznie na Mazowszu wybudowano dotychczas 24 386 omawianych systemów oczyszczania ścieków, co stanowi 14,5% w stosunku do liczby w całej Polsce (168 370).

W celu wykazania różnorodności stosowanych rozwiązań na rycinie 1. przedstawiono schemat ilustrujący poszczególne technologie oczyszczania ścieków.

Przedstawione na rycinie 1. systemy drenażowe (filtr ziemny) wyszczególnione w normie PN-EN 12566-7:2016 10E ze względu na brak możliwości kontroli jakości oczyszczania ścieków odprowadzanych do gruntu nie są traktowane jako oczyszczalnie i muszą być poprzedzone zweryfikowanym przez upoważnioną jednostkę rozwiązaniem technologicznym. Pozostałe

¹¹ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska*, art. 152, ust. 1 w zw. z art. 153, ust. 2 oraz w zw. z art. 378, ust. 3.

Ryc. 1. Schemat stosowanych technologii oczyszczania ścieków (według normy PN-EN 12 566-7:2016)



rodzaje są stosowane w różnych modyfikacjach, które według producentów poprawiają ich skuteczność oczyszczania. Natomiast każda ze stosowanych oczyszczalni ścieków w procesie technologicznym wytwarza osad, który musi być odpowiednio zutylizowany. Problem utylizacji tych osadów jest obecnie bardzo kłopotliwy dla użytkowników, ponieważ istniejące odpowiednie przepisy, nie są egzekwowane. W efekcie wiele stosowanych oczyszczalni nie funkcjonuje zgodnie z wymaganiami. Autorzy nie dysponują informacjami, które z wymienionych technologii są stosowane na Mazowszu, ani też w jakiej liczbie. Z chwilą wprowadzenia ww. Rozporządzenia z dnia 18 listopada 2014 r. pojedyncze systemy zlokalizowane na terenie aglomeracji wpisanych do *Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych* muszą wykazywać się taką efektywnością oczyszczania, jaka została dla danej aglomeracji zapisana (§13, pkt 6, ust. 2) w rozporządzeniu. Aglomeracje akceptuje sejmik województwa – w drodze uchwały, na wniosek gminy po uzgodnieniu przez marszałka województwa z właściwym dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW). Wobec powyższego, w zależności od wielkości aglomeracji znajdujące się w niej pojedyncze systemy (przydomowe oczyszczalnie) będą musiały wykazywać się określoną efektywnością podaną w załączniku 3. do omawianego rozporządzenia. Natomiast systemy te zlokalizowane poza aglomeracjami muszą wykazać się wymaganiami podanymi w załączniku nr 2 ww. rozporządzenia. Oprócz spełnienia wymagań dotyczących wartości poszczególnych parametrów podanych w załącznikach nr 2 i 3 na posiadaczach pojedynczych systemów

cięży obowiązek przeprowadzania badań jakości oczyszczanych ścieków zlokalizowanych na obszarze aglomeracji. Dla aglomeracji od 2000 do 10 000 RLM wymagane będą 2 badania jakości oczyszczania ścieków w roku, a przy większej aglomeracji powyżej 100 tys. RLM ww. badania należy wykonać co miesiąc. Koszt jednego badania może wynosić powyżej 350 zł. Pomijając problem związany z ponoszeniem kosztów przez właścicieli, w chwili obecnej brak jest zorganizowanej sieci uprawnionych laboratoriów wykonujących tego rodzaju badania. Pobrane próbki ścieków do badań powinny być dostarczone do laboratorium w ciągu około 6 godzin. Mając na uwadze rozproszenie gospodarstw w Polsce spełnienie tego warunku wymaga zorganizowania odpowiedniego systemu monitoringu i logistyki transportu próbek. Wymienione powyżej problemy w znacznym stopniu utrudnią realizację zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej dotyczących oczyszczania ścieków przy obecnie zawyżonych wymaganiach technologicznych i organizacyjnych.

Działania Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego (ITP) mające na celu rozwiązanie powstałych problemów

Działania te zmierzają w dwóch kierunkach, a mianowicie:

a) w ramach międzynarodowego projektu *Interreg Baltic Sea Region* przeprowadzić badania w celu oceny zagrożeń powodowanych przez zgrupowane pojedyncze systemy oczyszczania ścieków na zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego oraz wykonać analizę cyklu życia (*Life Cycle Assessment*) badanych oczyszczalni,

b) w ramach ustanowionego *Programu Wieloletniego* ustalić technologie oczyszczania ścieków w pojedynczych systemach dopuszczone do stosowania niestwarzających zagrożeń dla środowiska, z maksymalnym poziomem redukcji zanieczyszczeń.

Ad a) Projekt „Village Waters” ma za zadanie pomóc w osiągnięciu założeń *Bałtyckiego Planu Działań* oraz *Ramowej Dyrektywy w sprawie Strategii Morskiej*. Zakłada się, że realizacja projektu „Village Waters” znacząco przyczyni się do ograniczenia emisji substancji biogennych do gruntów i wód ze ścieków oczyszczonych w przydomowych oczyszczalniach poprzez wskazanie gminom oraz użytkownikom racjonalnych, ze względu na ich cykl życia, oraz najbardziej przyjaznych środowisku systemów oczyszczania ścieków. Redukcja związków azotu i fosforu w wodach powierzchniowych i podziemnych będzie skutkowałą zmniejszeniem eutrofizacji Morza Bałtyckiego. Źródłem finansowania projektu „Village Waters”, podobnie jak projektu „Baltic Compass”, realizowanego przez ITP latach 2009–2012, jest program *Interreg Baltic Sea Region*.

Partnerami projektu oprócz Polski są: Finlandia, Estonia, Łotwa i Litwa. W każdym kraju została wybrana jednostka realizująca projekt. Liderem projektu jest Fiński Instytut Zasobów Naturalnych (Natural Resources Institute Finland Luke). ITP został wybrany jako wykonawca projektu w Polsce ponieważ ma doświadczoną kadrę zajmującą się tematyką przydomowych oczyszczalni ścieków, dysponuje bogatym zbiorem publikacji dotyczących m.in. problematyki oczyszczalni przydomowych a zagrożenia środowiska przyrodniczego [Eymontt, Rogulski 2006], systemów projektowania, budowy i eksploatacji oczyszczalni

ścieków na złożach gruntowo-trzcinowych [Wierzbicki 1998], czy monitoringu oceniającego efekt ekologiczny i sanitarny zagrodowych oczyszczalni ścieków ze złożem gruntowo-roślinnym [Eymontt, Gutry, Wierzbicki 2008]. Ponadto Instytut dysponuje własnymi laboratoriami oraz jest pomysłodawcą i wdrożył innowacyjną technologię indywidualnego oczyszczania ścieków (Górskie Centrum Badań i Wdrożeń w Tyliczu), która zostanie poddana badaniom w ramach projektu „Village Waters”.

Ad b) W przypadku zadania realizowanego w *Programie Wieloletnim* istotną będzie ocena technologii oczyszczania ścieków w indywidualnych oczyszczalniach dla różnych rozwiązań i wpływ odprowadzanych do gruntu lub cieków oczyszczonych ścieków na jakość wód gruntowych. Podstawowym celem jest dostosowanie istniejących technologii i jakości oczyszczanych ścieków do wymagań w warunkach określonej, lokalnej aglomeracji. Rozproszona zabudowa (*scattered dwellings*) została uznana przez Komisję Helsińską jako trzecie największe źródło emisji substancji biogennej do wód Morza Bałtyckiego [Helsinki Commission 2015]. Wiąże się to z tym, że w przypadku gospodarstw oddalonych daleko od siebie najbardziej uzasadnionym pod względem ekonomicznym, technicznym i środowiskowym rozwiązaniem oczyszczania ścieków jest system indywidualnego oczyszczania ścieków, czyli przydomowe oczyszczalnie ścieków [Eymontt 2009]. Obecnie na rynku istnieje bardzo duża liczba typów rozwiązań przydomowych oczyszczalni ścieków. Jednak do tej pory nie zostały wybrane najbardziej optymalne rozwiązania. Główną grupą docelową obydwóch projektów są gminy oraz użytkownicy końcowi, czyli gospodarstwa domowe, zarówno te, które są już wyposażone w przydomowe oczyszczalnie ścieków jak i te, które nie mają systemu oczyszczania ścieków na swoim terenie i dopiero zamierzają go wybrać.

Wnioski

Problem wyboru właściwego pod względem ekonomicznym, środowiskowym i technologicznym systemu oczyszczania ścieków bytowych (zbiorowy, indywidualny) na obszarach wiejskich o rozproszonej zabudowie trudno będzie rozwiązać wprowadzając jedynie nowe przepisy administracyjne.

W celu ustalenia zakresu i potrzeb rozwiązania problemu niezbędne jest:

- przeprowadzenie inwentaryzacji obecnego stanu potrzeb i skuteczności funkcjonowania dotychczasowych technologicznych rozwiązań, szczególnie dla indywidualnych systemów oczyszczania ścieków,
- opracowanie nowych rozwiązań zastępujących dotychczas stosowane indywidualne systemy oczyszczania ścieków, np. systemy grupowe, łączące kilka gospodarstw z systemem doprowadzającym ścieki do wspólnej oczyszczalni w uproszczonej technologii, np. gruntowo-roślinnej. Umożliwi to, w miarę rozwoju zabudowy danej wsi, wykonanie systemu zbiorczego z nową oczyszczalnią,
- upowszechnienie wiedzy o potrzebie oczyszczania ścieków bytowych i właściwej eksploatacji wykonanych systemów, czemu służą obecnie prowadzone badania.

Bibliografia

Barszczewska M., 2014, *Oczyszczalnie ścieków komunalnych, działania i wyzwania*, „Forum Eksploatatora”, 6, 75, s. 66-68.

Eymontt A., 2009, *Wielokryterialna metoda oceny systemów odprowadzania ścieków na terenach wiejskich*, Rozprawa habilitacyjna, „Prace Naukowe IBMER”, 1,12.

Eymontt A., Gutry P., Wierzbicki K., 2008, *Raport końcowy z przeprowadzenia monitoringu oceniającego efekt ekologiczny i sanitarny zagrodowych oczyszczalni ścieków ze złożem gruntowo-roślinnym*, maszynopis-status 2/2.07.01, IBMER, Warszawa.

Eymontt A., Rogulski B., 2006, *Oczyszczalnie przydomowe a zagrożenie środowiska wodnego*, „Problemy Inżynierii Rolniczej”, 2, s. 107-116.

Helsinki Commission 2015, *Updated Fifth Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-5.5)*, Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki.

Kuligowska-Rozzak J., 2015, *Aglomeracja – byt kłopotliwy*, „Forum Eksploatatora”, 2, 77, s. 19.

Kunst S., Kayser K., 2000, *Doświadczenia Dolnej Saksonii w zakresie zdecentralizowanych oczyszczalni ścieków – eksploatacja i konserwacja*. Cykl monografii Komunalnej Akcji Środowiska VAN, 39, Hannover, s. 31-38.

Latawiec D., 2014, *A jeśli nie „120” to co?*, „Forum Eksploatatora”, 6, 75, s. 26-38.

Natural Resources Institute Finland Luke, Finland, 2015, *Water emissions and their reduction in village communities-villages in Baltic Sea Region as pilots (Village Waters)*, Funding source of Baltic Sea Region, Priority 2 Efficient management of natural resources, 2.1. Clear waters.

Neemann G., 2000, *Doświadczenia Dolnej Saksonii w zakresie zdecentralizowanych oczyszczalni ścieków – projektowanie i budowa*, Cykl monografii Komunalnej Akcji Środowiska VAN, 39, Hannover, s. 15-30.

Opinia 2006, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego n.t. *Stan faktyczny i perspektywy „dopasowanych” technologii ochrony środowiska w krajach przystępujących do U.E.* KOM (2007), Bruksela, 22.3.2007, s. 22.

Otterpohl R., 2000, *Perspektywy zdecentralizowanej gospodarki ściekowej w przyszłości*. Cykl monografii Komunalnej Akcji Środowiska VAN, 39, Hannover, s. 66-82.

Ptak A., 2015, *Zaspokajanie zbiorowych potrzeb mieszkańców w obszarze gospodarki komunalnej przez samorząd gminy w Polsce. Wydatki na usługi komunalne w strukturze wydatków mieszkańców gmin*, [w:] Z. Grzymała (red.) *Wydatki na usługi komunalne w strukturze wydatków mieszkańców gmin, ocena w układzie regionalnym*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, s. 47-63.

Suligowski Z., 2013, *Zasady wykonywania „oczyszczalni przydomowych”*, referat przedstawiony na konferencji w Krynicy.

Suligowski Z., 2015, *A jeśli nie „120” to co? „Forum Eksploatatora”*, 77, 2 s. 18-18.

Wieczorkiewicz-Dudek E., 2013, Pismo skierowane do Eksperta Ministra Środowiska ds. ocen wniosków o dofinansowanie, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi ROW wds-ar-053-13/13 (1955) z dnia 07.05.2013 r. (Departament Rozwoju Obszarów Wiejskich) udostępnione przez jego adresata Pana Zenona Śwignia ww. eksperta.

Wierzbicki K., 1998, *System projektowania, budowy i eksploatacji oczyszczalni ścieków na złożach gruntowo – trzcinowych*, „Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie”, 3, s. 13-133.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. z dnia 16 grudnia 2014 r. poz. 1800).

Sprawozdanie z realizacji inwestycji w zakresie wodociągów i sanitacji wsi w 2016r., 2016, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, druk RRRW-2.

Legal and technical aspects of the construction and operation of individual waste water treatment plants

ABSTRACT

Construction of sanitary sewage systems in municipalities is becoming increasingly challenging due to the high construction costs and increasing levels of debt. Instead of collective systems, individual wastewater treatment systems have started to be used: about 200.000 were installed in Poland in 2015. In many of the installed individual treatment systems, the technology used made it impossible to control the quality of treated wastewater. There were also difficulties with the systems' exploitation by the users, after the warranty period expired. At the same time many municipalities united into larger agglomerations to get funding from the national municipal sewage treatment program (KPOŚK). According to regulations, all the treated wastewater in such an agglomeration should meet the quality requirements of the largest treatment plant in the agglomeration. In the case of individual treatment systems, this is difficult to implement and costly to sustain because of the need to increase the frequency of testing the quality of treated wastewater. The Institute of Technology and Life Sciences, having analyzed the existing situation, will study active treatment systems and propose technical and legal solutions enabling their further construction and use in compliance with existing EU and Polish standards and environmental requirements.

dr hab. inż. Andrzej Eymontt, prof. nadzw. ITP, zajmuje się wodociągami i kanalizacją na terenach niezurbanizowanych oraz nowymi technologiami w produkcji rolniczej; autor kilkudziesięciu patentów i wzorów użytkowych oraz kilkaset artykułów i opracowań; kontakt: Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie, ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa, tel. 22 542 11 16, e-mail: a.eymontt@itp.edu.pl

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wierzbicki, zajmuje się melioracją oraz wodociągami i kanalizacją na terenach wiejskich oraz nowymi technologiami w produkcji zwierzęcej i roślinnej; autor kilkudziesięciu patentów i wzorów użytkowych oraz kilkaset artykułów i opracowań w tych dziedzinach; kontakt: Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie, ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa, tel. 22 542 11 18, e-mail: k.wierzbicki@itp.edu.pl

mgr inż. Zenon Świgoń, rzeczoznawca PZITS Nr 2032/2006 w zakresie: ochrona wód oraz sieci kanalizacyjne; autor wielu opracowań i artykułów w tym zakresie; kontakt: os. B. Chrobrego 6/4, 60-401 Poznań, tel. kom. 608 041 201, e-mail: zenon@swigon.pl