

# Stan gospodarki ściekowej na terenach wiejskich na przykładzie powiatu koszalińskiego

Robert NOWAK\* – Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, Politechnika Koszalińska, Koszalin

Prosimy cytować jako: CHEMIK 2014, 68, 10, 856–861

## Wstęp

Poprawa jakości środowiska przyrodniczego w Polsce przejawia się głównie w racjonalizacji zużycia wody na cele bytowe i przemysłowe, modernizacji i rozbudowie infrastruktury wodno-ściekowej oraz zwiększeniu udziału ścieków oczyszczanych [8].

Do najbardziej zaniedbanych obszarów ochrony środowiska w Polsce należy gospodarka ściekowa. Według danych GUS, w 2012 r. dostęp do kanalizacji miało 87%, zaś do oczyszczalni ścieków 92% mieszkańców polskich miast. Ale w przypadku terenów wiejskich było to odpowiednio tylko 29% (w roku 2000 zaledwie 11,5%) i 33% mieszkańców (12 lat wcześniej – niecałe 11%). Dostęp mieszkańców terenów wiejskich do sieci wodociągowej był w 2012 r. zdecydowanie wyższy i wynosił ok. 76%. Z jednej strony widoczne są dysproporcje między terenami miejskimi i wiejskimi oraz pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania terenów wiejskich, z drugiej jednak należy odnotować dokonany w ostatnich latach znaczący wzrost stopnia nasycenia obszarów wiejskich elementami infrastruktury technicznej [3]. Działania gmin i przedsiębiorstw, prowadzące do wyposażenia miast i terenów wiejskich w systemy kanalizacyjne oraz oczyszczalnie ścieków, są koordynowane przez Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych, wdrażający postanowienia dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku [4].

## Gospodarka ściekowa na terenie powiatu koszalińskiego

Powiat koszaliński umiejscowiony jest w północno-zachodniej części kraju, w północno-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego. W skład powiatu wchodzi osiem gmin: Będzino, Biesiekierz, Manowo, Mielno i Świeszyno o statusie wiejskim oraz Bobolice, Polanów i Sianów o statusie miejsko-wiejskim. Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego, w powiecie koszalińskim mieszka ok. 64410 osób. Występuje przewaga ludności wiejskiej nad miejską, udział tej pierwszej wynosi 78%. Największą pod względem zaludnienia jest gmina Sianów licząca 13272 ludności, najmniejsza natomiast jest gmina Mielno, mająca 5087 mieszkańców.

W 2013 r. w powiecie koszalińskim eksploatowanych było 25 oczyszczalni ścieków, z których 7 zostało objętych Krajowym Programem Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Na ogólną liczbę 65981 mieszkańców powiatu, z oczyszczalni ścieków korzystało 40289 osób (ok. 61%). Jest to znacząco większa liczba niż 9 lat wcześniej (30888 w 2004 r.). Analizując obiekty oczyszczalni ścieków pod kątem skuteczności procesów oczyszczania ścieków, należy podkreślić zaistniałą w ostatnich latach istotną zmianę. Jeszcze w 2004 r. w powiecie koszalińskim dominowały oczyszczalnie mechaniczne i biologiczne, które obsługiwały łącznie ok. 19 tys. mieszkańców powiatu. W kolejnych latach, głównie w wyniku modernizacji istniejących oczyszczalni i wyłączeń niskoefektywnych obiektów, następowało zwiększenie udziału oczyszczalni ścieków bardziej zaawansowanych technologicznie, z podwyższonym usuwaniem związków biogennych. Wzrost ten dotyczył zarówno ogólnej liczby pracujących obiektów, jak i liczby obsługiwanych mieszkań-

ców (Tab. 1 i 2). W 2013 r. wysokosprawne oczyszczalnie ścieków obsługiwały 34818 mieszkańców powiatu, tj. 86% ogółu korzystających z oczyszczalni i tym samym 53% wszystkich mieszkańców powiatu (jeszcze w 2004 r. z takich obiektów korzystało tylko 11883 mieszkańców powiatu).

Tablica 1

Ludność powiatu koszalińskiego, korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2004 i 2011–2013 [1, 3]

Rodzaj oczyszczalni ścieków	Ludność powiatu, korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach			
	2004	2011	2012	2013
Mechaniczne	3376	322	0	0
Biologiczne	15629	12273	7339	5471
Z podwyższonym usuwaniem biogenów	11883	34055	33048	34818
<b>Ogółem</b>	<b>30888</b>	<b>46650</b>	<b>40387</b>	<b>40289</b>

Równocześnie należy zauważyć inną tendencję, utrzymującą się w powiecie koszalińskim w ostatnich latach, tj. przy zwiększaniu się ogólnej przepustowości oczyszczalni i liczby obsługiwanych mieszkańców, wyraźnemu zmniejszeniu uległa liczba eksploatowanych obiektów. W 2004 r. na terenie powiatu koszalińskiego było eksploatowanych 35 zbiorczych oczyszczalni ścieków, w 2011 r. – 31, a rok później już tylko 25 obiektów (Tab. 2).

Tablica 2

Przemysłowe i komunalne oczyszczalnie ścieków na terenie powiatu koszalińskiego [1, 3]

Gmina	Oczyszczalnie ścieków					
	Liczba obiektów				Liczba osób korzystających	
	2004	2011	2012	2013	2004	2013
Będzino	4	4	3	3	2340	3862
Biesiekierz	4	2	2	2	2100	5265
Bobolice	8	6	4	4	5423	8423
Manowo	2	2	2	2	3297	4096
Mielno	1	1	1	1	4976	3400
Polanów	7	8	7	7	4941	5672
Sianów	1	2	2	2	6334	7770
Świeszyno	8	6	4	4	1477	1801
Powiat Koszaliński razem	35	31	25	25	30888	40289

Autor do korespondencji:

Dr inż. Robert NOWAK e-mail: robert.nowak@tu.koszalin.pl.

Największe zmiany nastąpiły w gminach Bobolice i Świeszyno, w których z 8. pracujących w 2004 r. obiektów, w 2012 r. pozostały po 4. Co istotne – nastąpiło to przy jednoczesnym wzroście liczby osób korzystających z funkcjonujących obiektów. Taka tendencja jest pozytywna, bowiem centralizacja systemów kanalizacyjnych wiąże się z wyłączaniem obiektów przestarzałych technologicznie, likwidacją zbiorników bezodpływowych i kierowaniem ścieków do obiektów bardziej efektywnych i nowocześniejszych.

Równoległe ze wzrastającą liczbą mieszkańców powiatu korzystających z oczyszczalni ścieków, coraz więcej osób korzystała z sieci kanalizacyjnej (zmiana z 27273 w 2004 r. do 38770 osób w 2012 r., co stanowi 58,9% ogółu mieszkańców powiatu). Największy stopień objęcia siecią kanalizacyjną stwierdzono w gminie Mielno, a najmniejszy – w gminie Będzino. Szczegółowe informacje dotyczące długości sieci kanalizacyjnej w poszczególnych gminach, ilości odprowadzanych ścieków oraz liczby „obsługiwanych” mieszkańców zawarto w Tabelcy 3.

Tabelca 3

Sieć kanalizacyjna na terenie gmin Powiatu Koszalińskiego w latach 2004 i 2011–2013 [1]

Gmina	Długość sieci kanalizacyjnej, km				Ilość odprowadzonych ścieków, dam <sup>3</sup>				Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej, liczba osób		
	2004	2011	2012	2013	2004	2011	2012	2013	2004	2011	2012
Będzino <sup>1</sup>	10,2	15,0	15,0	35,3	135,2	262	280	299,0	3125	2718	3035
Biesiekierz <sup>1</sup>	13,6	95,2	96,4	95,5	74,8	126	184	178,0	1606	4089	4271
Bobolice <sup>2</sup>	23,0 (w tym miasto 14,3)	96,1 (miasto 12,6)	96,1 (miasto 12,6)	100,9 (miasto 12,6)	249,7 (miasto 181,3)	231 (miasto 139)	223 (miasto 131)	206,0 (miasto 121,0)	5441 (miasto 4177)	7461 (miasto 4027)	7393 (miasto 3970)
Manowo <sup>1</sup>	5,0	24,6	25,3	25,3	155,6	122	114	115,0	1803	3015	3507
Mielno <sup>1</sup>	47,6	122,7	126,9	126,9	423,7	487	507	505,0	3522	4553	4527
Polanów <sup>2</sup>	28,0 (miasto 16,8)	47,1 (miasto 18,9)	63,7 (miasto 24,2)	63,8 (miasto 24,3)	338,6 (miasto 190,0)	314 (miasto 244)	312 (miasto 242)	301,0 (miasto 231,0)	3779 (miasto 1826)	4306 (miasto 2015)	4636 (miasto 2022)
Sianów <sup>2</sup>	34,8 (miasto 11,1)	48,4 (miasto 13,7)	44,2 (miasto 13,7)	44,2 (miasto 13,7)	177,4 (miasto 157,7)	197 (miasto 166)	428 (miasto 360)	416,0 (miasto 350)	5988 (miasto 5204)	6929 (miasto 5442)	7007 (miasto 5441)
Świeszyno <sup>1</sup>	11,7	112,6	112,6	114,5	52,5	148	168	161,0	2009	4219	4394
Powiat koszaliński	173,9	561,7	580,2	606,4	1607	1887	2216	2181	27273	37290	38770

<sup>1</sup> gmina wiejska, <sup>2</sup> gmina miejsko-wiejska

Skala zmian, dokonanych na przestrzeni ostatniego 10-lecia w tym obszarze infrastruktury jest bardzo duża, czego przykładem mogą być 2 gminy: Biesiekierz i Bobolice, uczestniczące w projekcie, realizowanym w ramach Funduszu Spójności pt. „Zintegrowana gospodarka wodno-ściekowa w dorzeczu Parsęty”. W gminie Biesiekierz praktycznie długość sieci kanalizacyjnej do 2010 r. była zbliżona do stanu z 2004 r. (ok. 13,5 km), natomiast w kolejnym roku było to już ponad 95 km. Te zmiany wiązały się z finalizacją kontraktu, realizowanego w ramach wspomnianego projektu (prace zakończono w maju 2011 r.) [6]. W przypadku gminy Bobolice, uczestniczącej w tym samym projekcie, podobną intensywność zmian zaobserwowano dwa lata i rok wcześniej (Tab. 3). W innych gminach, gdzie w ostatnim 10-leciu także stwierdzono znaczące zwiększenie długości sieci kanalizacyjnej, zmiany następowały mniej gwałtownie (gminy nie były beneficjentem środków z tego projektu), np. w gminie Świeszyno największe nasilenie inwestycji przypadało na lata 2006 i 2007.

W powiecie koszalińskim, w którego skład wchodzi tylko gminy wiejskie i miejsko-wiejskie, znacząca część posesji nie jest podłączona do zbiorczych systemów kanalizacyjnych, a gospodarka ściekowa prowadzona jest m.in. poprzez rozwiązania indywidualne, tj. kanalizację bezodpływową oraz przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Wg danych GUS, na koniec 2012 r. w Polsce funkcjonowało prawie 125 tys. oczyszczalni przydomowych, z których 48 tys. sztuk wybudowano w latach 2010–2012. Na terenie powiatu koszalińskiego w 2012 r. zewidencjonowanych było 345 takich obiektów (w 2008 r. funkcjonowało 167 oczyszczalni). Najwięcej obiektów znajdowało się w gminie Sianów (120 instalacji). Szczegółowe dane zestawiono w Tabelcy 4. Zwiększanie się liczby takich systemów w ostatnich latach jest bardzo pozytywne, szczególnie w aspekcie ochrony środowiska przyrodniczego, bowiem oczyszczalnie przydomowe, umiejscowione w pobliżu źródła powstawania ścieków, wpływają na środowisko zdecydowanie mniej negatywnie niż zbiorniki bezodpływowe, stanowiące alternatywne rozwiązanie problemu zagospodarowania ścieków na terenach nieskanalizowanych [5].

O tym, że to ostatnie rozwiązanie jest wciąż powszechne na terenach wiejskich świadczy fakt, że w Polsce w 2012 r. było zewidencjonowanych ponad 2,3 mln zbiorników bezodpływowych (ok. 9 mln użytkowników). Znacząca liczba tzw. szamb funkcjonuje także na terenie powiatu koszalińskiego – w 2012 r. (wg danych GUS – Tab. 4) takich zbiorników było 2304 (najwięcej w gminie Sianów – 940 obiektów). Co ważne, w powiecie nie stwierdzono istotnej tendencji zmniejszania się skali występowania tego

rozwiązania (np. w 2008 r. na terenie powiatu w ewidencji ujęto 2138 zbiorników, zbliżoną ich liczbę odnotowano także w 2010 r.).

Indywidualne systemy zagospodarowania ścieków praktycznie nie występują w gminie Mielno. W ewidencji (w 2012 r., ale także w latach poprzednich) nie widnieje ani jeden zbiornik bezodpływowy, natomiast wykazanych zostało 7 oczyszczalni przydomowych. Wynika to z faktu, że gmina praktycznie w całości jest skanalizowana.

Tablica 4

**Liczba zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków w gminach powiatu koszalińskiego w latach 2008–2012 r. [1]**

Gmina	Zbiorniki bezodpływowe					Oczyszczalnie przydomowe				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Będzino	145	158	150	160	165	8	9	10	12	14
Biesiekierz	420	420	420	425	425	18	18	18	18	18
Bobolice	362	365	364	364	364	10	10	10	13	17
Manowo	209	209	209	209	100	32	36	37	37	52
Mielno	0	0	0	0	0	5	5	7	7	7
Polanów	12	12	12	284	284	1	1	5	19	22
Sianów	937	938	938	939	940	33	57	69	106	120
Świeszyno	53	50	49	24	26	60	69	76	85	95
Powiat koszaliński razem	2138	2152	2142	2405	2304	167	205	232	297	345
Woj. zachodniopomorskie	40583	40674	41351	40447	39404	1316	1844	2125	2608	3224
Polska	2,439682	2406756	2432749	2359439	2318140	51943	61823	80622	102926	126164

Przedstawione wyżej dane liczbowe mogą nie w pełni oddawać faktyczny stan wyposażenia gmin powiatu koszalińskiego w indywidualne systemy zagospodarowania ścieków. Dyskusyjne wydają się np. dane liczbowe, dostępne w zestawieniach GUS, a odnoszące się do gmin Biesiekierz i Bobolice. Po zakończeniu inwestycji w ramach projektu „Zintegrowana gospodarka wodno-ściekowa w dorzeczu Parsęty” (lata 2010–2011), znaczna liczba dotychczasowych użytkowników systemów indywidualnych w obu wymienionych gminach została włączona do systemu kanalizacji zbiorczej, co jest równoznaczne ze zmniejszeniem liczby eksploatowanych systemów indywidualnych (w szczególności zbiorników bezodpływowych). Tymczasem w zestawieniach GUS dotyczących obu gmin są one wykazywane (do 2013 r. włącznie); zdaniem autora błędnie – za wyżone liczby eksploatowanych zbiorników bezodpływowych, nieuwzględniające dokonanych zmian. Ponadto w części gmin powiatu nie prowadzi się pełnej ewidencji obiektów tego typu, a w niektórych przypadkach mieszkańcy nie zgłaszają faktu instalacji i użytkowania takiego systemu (pomimo takiego obowiązku). Brak jest więc kompletnej informacji zarówno o liczbie obiektów, jak i zastosowanej technologii oczyszczania lub rodzaju odbiornika ścieków. Taki stan rzeczy wykazano w pracy [2], gdzie podjęto próbę przedstawienia stanu nasycenia gmin powiatu koszalińskiego w indywidualne systemy oczyszczania ścieków. W przypadku jednej z gmin, autorka stwierdziła rażącą niezgodność liczby wykazanych w ewidencji oczyszczalni przydomowych z ich faktyczną liczbą; autorka

powołując się na nieformalne źródła informacji twierdzi, że oczyszczalni jest ok. 3 razy więcej, niż zostało to wykazane w ewidencji.

## Wnioski

1. Stopień nasycenia gmin powiatu koszalińskiego w sieć kanalizacyjną i oczyszczalnie ścieków jest nierównomierny. Najlepsza sytuacja pod tym względem występuje w gminie Mielno, najgorsza – w gminach Będzino i Manowo.
2. W latach 2004–2013 w gminach zrealizowano szereg inwestycji w obszarze zagospodarowania ścieków, czego efektem jest znaczący wzrost stanu wyposażenia gmin w elementy infrastruktury ściekowej. Dwie gminy (Bobolice, Biesiekierz) brały udział w projekcie „Zintegrowana gospodarka wodno-ściekowa w dorzeczu Parsęty” i w tych gminach w analizowanym okresie (lata 2004–2013) dynamika zrealizowanych inwestycji była największa.
3. Obserwuje się tendencję wzrostową liczby przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gmin powiatu koszalińskiego (z wyjątkiem gminy Mielno, gdzie funkcjonuje kanalizacja zbiorcza). Liczba takich systemów na terenie powiatu wciąż jednak jest dalece niewystarczająca, szczególnie z uwagi na powszechność zagrażających środowisku zbiorników bezodpływowych, eksploatowanych przez mieszkańców.

## Literatura

1. Bank Danych Lokalnych GUS., [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks) (dostęp: 09. 2014).
2. Dutkowska M.: *Inwentaryzacja małych oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie powiatu koszalińskiego*. Praca dyplomowa inżynierska, WILŚiG, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2014.
3. Główny Urząd Statystyczny: *Ochrona środowiska* 2013.
4. KPOŚK: *Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych* (online), Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html> (dostęp: 09. 2014).
5. Nowak R.: *Kanalizacja bezodpływowa – potencjalne i realne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego*. Gaz, Woda i Technika Sanitarna nr 6, 2012, s 263–265.
6. *Program ochrony środowiska dla powiatu koszalińskiego na lata 2012–2015 z perspektywą do roku 2019*. ABRYS Technika Sp. z o. o., Koszalin, 2012.
7. *Raport z wykonania programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Koszalińskiego za lata: 2011–2012*. listopad 2013.
8. Wałęga A., Chmielowski K., Satora S.: *Stan gospodarki wodno-ściekowej w Polsce w aspekcie wdrażania ramowej dyrektywy wodnej*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 4/2009, PAN oddział w Krakowie, s 57–72.

\*Dr inż. Robert NOWAK jest absolwentem Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej (1996). Doktorat na Wydziale Inżynierii Budowlanej i Sanitarnej Politechniki Lubelskiej (2001) z wyróżnieniem. Obecnie kieruje Zakładem Technologii Wody i Ścieków na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej.

Zainteresowania naukowe: uzdatnianie wód podziemnych, gospodarka ściekowa na terenach wiejskich.

e-mail: robert.nowak@tu.koszalin.pl. tel. 94 3478 540, kom. 606 445 104.