

„Gospodarka ściekowa w Polsce w latach 2015-2016”

OPRACOWANE PRZEZ:

Państwowe Gospodarstwo Wodne „Wody Polskie”
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
ul. Grzybowska 80/82, 00-844 Warszawa

www.wody.gov.pl

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. WPROWADZENIE | 7 |
| 2. PODSTAWOWE REGULACJE PRAWNE DOTYCZĄCE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH..... | 10 |
| 3. AGLOMERACJE JAKO PODSTAWA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ | 13 |
| 4. KRAJOWY PROGRAM OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH, JEGO AKTUALIZACJE I INNE PROGRAMY GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ | 18 |
| 4.1. Zakres i zasady realizacji | 18 |
| 4.2. Pierwsza aktualizacja KPOŚK..... | 19 |
| 4.3. Druga aktualizacja KPOŚK | 19 |
| 4.4. Trzecia aktualizacja KPOŚK..... | 20 |
| 4.5. Czwarta aktualizacja KPOŚK..... | 20 |
| 4.6. Piąta aktualizacja KPOŚK..... | 21 |
| 4.7. Środki finansowe planowane i faktycznie wydatkowane na realizację KPOŚK oraz źródła finansowania..... | 22 |
| 5. SKALA PROBLEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W POLSCE | 24 |
| 6. STAN GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ I GOSPODAROWANIE OSADAMI Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW | 31 |
| 6.1. Systemy kanalizacji zbiorczej..... | 31 |
| 6.2. Oczyszczanie ścieków komunalnych | 33 |
| 6.3. Gospodarka osadami z oczyszczalni ścieków komunalnych | 39 |
| 7. FINANSOWANIE | 41 |
| 8. PIŚMIENNICTWO I AKTY PRAWNE | 44 |
| 9. SUMMARY..... | 45 |

Słownik użytych pojęć

| | |
|----------------------|---|
| KZGW | - Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej – organ centralny administracji rządowej właściwy w sprawach gospodarowania wodami. |
| RZGW | - Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej – siedem urzędów podległych KZGW zarządzających dorzecziami w wyznaczonych obszarach. |
| KPOŚK | - Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003 r. Dane zawarte w tym dokumencie dotyczą 2002 r. |
| AKPOŚK 2005 | - Pierwsza Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 7 czerwca 2005 r. |
| AKPOŚK 2009 | - Druga Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (w niektórych dokumentach nazywana jako AKPOŚK 2008). Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 2 marca 2010 r. |
| AKPOŚK 2010 | - Trzecia Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 1 lutego 2011 r. |
| AKPOŚK 2015 | - Czwarta Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 21 kwietnia 2016 r. |
| AKPOŚK 2017 | - Piąta Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 31 lipca 2017 r. |
| Dyrektywa 91/271/EWG | - Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r., dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991, str. 40, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 2, str. 26), tzw. dyrektywa „ściekowa”. Za każdym razem, gdy w niniejszym dokumencie użyto słowa „Dyrektywa” odnosi się ono do dyrektywy Rady 91/271/EWG, chyba że zaznaczono inaczej. |
| Master Plan | - Master Plan dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG to dokument przygotowany na podstawie ustaleń z Komisją Europejską, który przedstawia sposób osiągnięcia celu wskazanego w dyrektywie Rady 91/271/EWG uwzględniając zmiany w prawodawstwie polskim oraz nową perspektywę finansową na lata 2016 – 2021. |
| GUS | - Główny Urząd Statystyczny – centralny organ administracji rządowej zajmujący się zbieraniem i udostępnianiem informacji statystycznych. |

- WIOŚ - Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska zajmujące się m.in. kontrolą przestrzegania przepisów o ochronie środowiska i przestrzegania decyzji ustalających warunki jego użytkowania.
- Aglomeracja - Oznacza teren, na którym zaludnienie lub działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków albo końcowego punktu zrzutu tych ścieków (art. 43 ust. 2 pkt.1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121)).
- BZT₅ - Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen. Wskaźnik obliczony na podstawie pięciodobowego zużycia tlenu potrzebnego do utlenienia substancji organicznych przez mikroorganizmy zawarte w próbce ścieków. BZT₅ pokazuje poziom zanieczyszczenia ścieków tymi substancjami. Przyjmuje się, że jedna osoba produkuje w ciągu jednej doby ładunek zanieczyszczeń BZT₅ = 60 g tlenu.
- ChZT - Chemiczne zapotrzebowanie na tlen. Wskaźnik, który podobnie jak BZT wskazuje poziom zanieczyszczenia substancjami organicznymi i częściowo nieorganicznymi, przy czym źródłem tlenu są utleniacze chemiczne (dwuchromian potasowy). Wskaźnik ten jest więc wyższy niż BZT. Porównanie wartości ChZT i BZT pozwala określić, czy ścieki są łatworozkładalne w procesach biologicznych.
- Azot ogólny - Zanieczyszczenie ścieków substancjami biogennymi, będące sumą azotu organicznego, amonowego, azotynowego i azotanowego.
- Fosfor ogólny - Stężenie związków fosforu w ściekach w przeliczeniu na masę czystego pierwiastka.
- Substancje biogenne - Azot i fosfor są substancjami biogennymi, powodującymi silne, wtórne zanieczyszczenie środowiska naturalnego, związane z zakwitem roślin – głównie glonów. Zjawisko to, zwane eutrofizacją, może prowadzić do zagniwania substancji organicznych, a w konsekwencji do śmierci organizmów w środowisku wodnym.
- Stosunek C:N:P - Wzajemny stosunek związków organicznych (węgla organicznego), azotu ogólnego i fosforu ogólnego w ściekach. Wartości typowe dla tej korelacji zostały wykorzystane w niniejszej broszurze do wyliczenia ładunków zanieczyszczeń, których nie można określić na podstawie badań laboratoryjnych.
- RLM - Równoważna liczba mieszkańców, oznacza ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażonych jako wskaźnik pięciodniowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen (BZT₅) w ilości 60 g tlenu na dobę (art. 43 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121)).

- Mg/a - Jednostka układu SI. Oznacza ilość ton na rok.
- Oczyszczalnia biologiczna - Zakład unieszkodliwiania ścieków, w którym zasadniczą rolę odgrywają procesy technologiczne oparte na wykorzystaniu mikroorganizmów żywych.
- O. Ś. - Skrót stosowany w niniejszym opracowaniu (głównie w tabelach). Oznacza oczyszczalnię ścieków.
- Oczyszczalnia z podwyższonym usuwaniem związków biogenych - Biologiczna oczyszczalnia ścieków, w której zastosowano dedykowane procesy usuwania związków biogenych. Azot usuwany jest w procesach nitrifikacji (utlenienie do azotanów) i denitryfikacji (redukcja powstałych azotanów do azotu atmosferycznego). Fosfor usuwa się w procesach biologicznych (przyswajany przez mikroorganizmy) oraz poprzez chemiczne strącanie. Oczyszczalnia ta powinna oczyszczać ścieki do poziomu określonego w Rozporządzeniu 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. poz. 1800).
- Uwodnienie osadu - Zawartość wody w osadzie wyrażona w procentach. Na różnych etapach oczyszczania, uwodnienie osadu ulega zmianie.
- s. m. - Sucha masa (tu: osadu). Masa osadów ściekowych obliczona na podstawie wysuszonej próbki. Sucha masa pozwala na analizę porównawczą ilości osadów powstałych na oczyszczalni ścieków bez względu na poziom ich uwodnienia, który może być zmienny.

Spis tabel

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Powierzchnie zlewków i dorzeczy [3]..... | 8 |
| Tabela 2. Ogólna charakterystyka zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Polsce [2-6] | 9 |
| Tabela 3. Liczba i wielkość aglomeracji wyznaczonych na potrzeby Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) i jego wybranych aktualizacji (AKPOŚK) | 14 |
| Tabela 4 Zakres rzeczowy i koszty realizacji KPOŚK w kolejnych wersjach aktualizacji Programu [KPOŚK, AKPOŚK] | 23 |
| Tabela 5. Ścieki komunalne odprowadzane siecią kanalizacyjną [2-3]..... | 24 |
| Tabela 6. Liczba oraz procent ludności korzystającej z komunalnych oczyszczalni ścieków wg ich typu [2-3] | 24 |
| Tabela 7. Infrastruktura indywidualnych systemów odprowadzania ścieków [4-5] | 25 |
| Tabela 8. Obciążenie komunalnych oczyszczalni ścieków w aglomeracjach ładunkami zanieczyszczeń oraz równoważną liczbą mieszkańców w roku 2015. [10]..... | 27 |
| Tabela 9. Obciążenie komunalnych oczyszczalni ścieków w aglomeracjach ładunkami zanieczyszczeń oraz równoważną liczbą mieszkańców w roku 2016. [11]..... | 27 |
| Tabela 10. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi według regionów hydrograficznych w 2015 i 2016. [2-3]..... | 29 |
| Tabela 11. Lokalizacja aglomeracji na obszarach poszczególnych dorzeczy i regionów wodnych. (dane dla roku 2016 na podstawie [8]) | 30 |
| Tabela 12. Efekty rzeczowe oraz nakłady finansowe na sieci kanalizacyjne [2-5]..... | 32 |
| Tabela 13. Stopień skanalizowania aglomeracji, w podziale na grupy RLM (wyliczenia wg. [8])..... | 32 |
| Tabela 14. Liczba biologicznych oczyszczalni ścieków w Polsce w podziale na grupy aglomeracji [8]. | 34 |
| Tabela 15. Nakłady finansowe na oczyszczalnie ścieków w latach 2014 - 2016 [2-3] | 35 |
| Tabela 16. Charakterystyka oczyszczalni ścieków w aglomeracjach pod kątem wielkości RLM i jakości ścieków oczyszczonych [8]..... | 36 |
| Tabela 17. Usuwanie ładunku podstawowych zanieczyszczeń: węgla organicznego (BZT ₅), azotu ogólnego i fosforu ogólnego w 2014 r. [11]..... | 37 |
| Tabela 18. Wielkość ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do wód Morza Bałtyckiego za pośrednictwem rzek w tysiącach ton na rok [2-3]..... | 39 |
| Tabela 19. Ilość osadów ściekowych wytworzona w ciągu roku w porównaniu z ilością osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków [2-3] | 40 |
| Tabela 20. Postępowanie z osadami z komunalnych oczyszczalni ścieków [3]..... | 41 |
| Tabela 21. Wydatki inwestycyjne na komunalne systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w latach 2015–2016 [3]..... | 42 |
| Tabela 22. Wydatki inwestycyjne na komunalne systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w latach 2015–2016 [10-11]..... | 43 |

Spis rysunków

| | |
|--|----|
| Rysunek 1. Położenie geograficzne Polski [1]..... | 7 |
| Rysunek 2. Podział obszarów dorzeczy na regiony wodne..... | 31 |

Spis wykresów

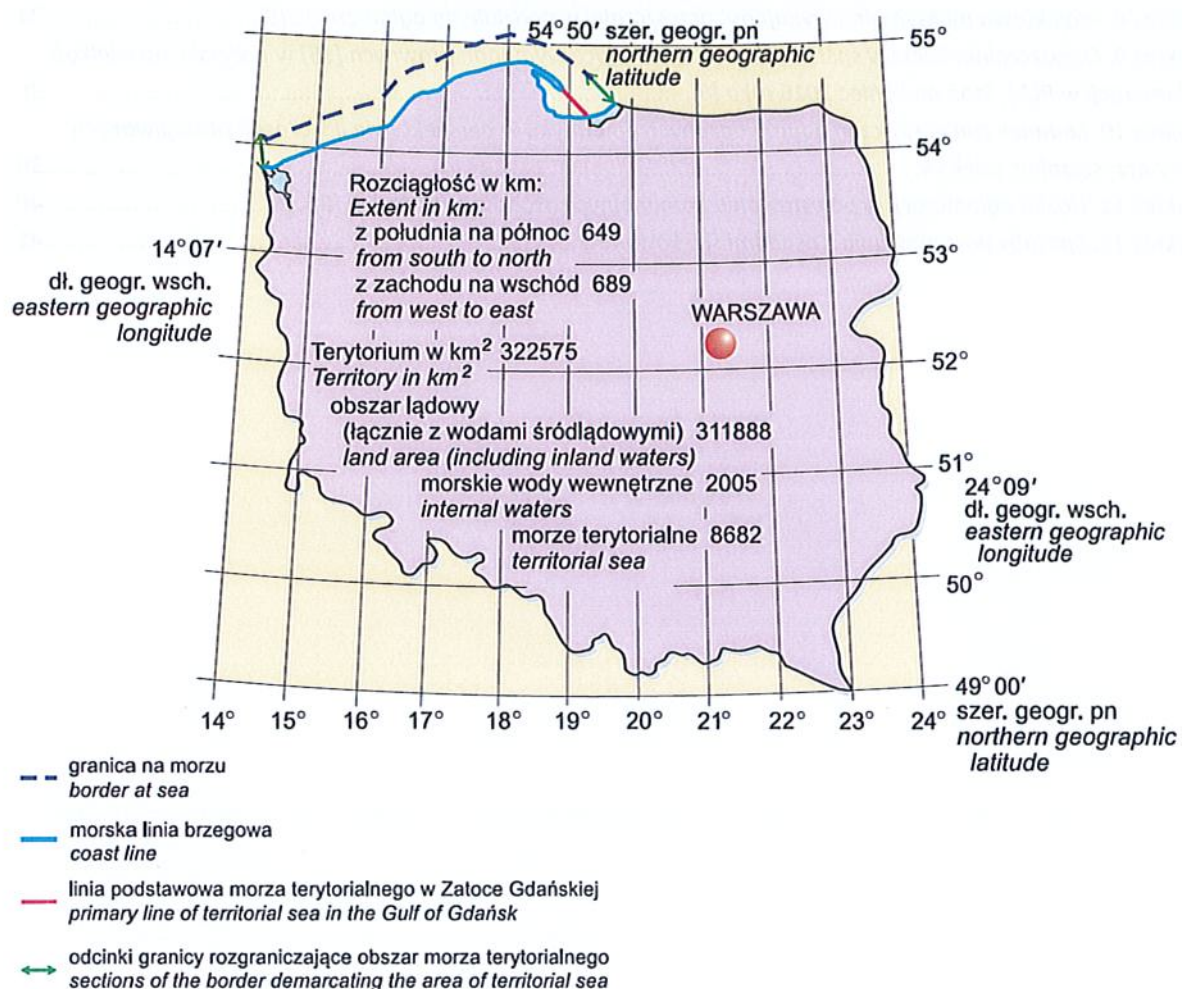
| | |
|---|----|
| Wykres 1. Liczba ludności korzystająca z usług wodociągowych i kanalizacyjnych w miastach (górny wykres) i na wsi (dolny wykres)..... | 10 |
| Wykres 2. Liczba aglomeracji i powstające ładunki zanieczyszczeń w poszczególnych przedziałach RLM – stan na koniec 2016 r. wg AKPOŚK 2017 [8]..... | 15 |
| Wykres 3. Liczba aglomeracji spełniających wszystkie wymagania ochrony środowiska wraz z rozbiciem na poszczególne warunki [8]..... | 17 |
| Wykres 4. Ilość ścieków komunalnych wytwarzanych w wybranych latach pomiędzy 2000 – 2016 r. wraz z metodami ich oczyszczania. (na podstawie tabeli 5.)..... | 25 |
| Wykres 5. Procentowy stopień redukcji ładunków zanieczyszczeń organicznych oraz biogenów dopływających do oczyszczalni ścieków w aglomeracjach w Polsce w 2016 r. (wg tabeli nr 9)..... | 28 |
| Wykres 6. Stopień skanalizowania w podziale na aglomeracje według klasyfikacji zgodnej z Rozporządzeniem ściekowym [18]. | 33 |
| Wykres 7. Liczba oczyszczalni w podziale na grupy aglomeracji [8]. | 34 |
| Wykres 8. Projektowa maksymalna wydajność oczyszczalni w podziale na aglomeracje [8]..... | 34 |
| Wykres 9. Oczyszczalnie ścieków spełniające i niespełniające wymagań prawnych [18] w podziale na wielkość aglomeracji w RLM. Stan na koniec 2016 roku [8]..... | 36 |
| Wykres 10. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do Bałtyku w perspektywie ilości osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków. | 39 |
| Wykres 11. Udział aglomeracji w powstawaniu komunalnych osadów ściekowych [8]. | 40 |
| Wykres 12. Sposoby postępowania z osadami ściekowymi | 41 |

1. WPROWADZENIE

Terytorium Polski¹ zajmuje 312 679 km², w tym 311 888 km² to obszar lądowy, obszar morskich wód wewnętrznych Polski wynosi 791 km², natomiast obszar morza terytorialnego - 8682 km² [3]. Obszar ten zamieszkuje 38,44 mln mieszkańców. Przeciętna gęstość zaludnienia wynosi w Polsce 123 mieszkańców/km² [1].

Terytorium Polski w 99,7% leży w zlewisku Morza Bałtyckiego, 0,2% w zlewisku Morza Czarnego i 0,1% w zlewisku Morza Północnego (tab. 1). Głównymi rzekami odprowadzającymi wody z terenu Polski do Bałtyku są Wisła i Odra. Dorzecza tych rzek obejmują 87,9% powierzchni Polski [3].

Rysunek 1. Położenie geograficzne Polski [1]



¹ Zaprezentowane w niniejszym opracowaniu dane dotyczą podziału administracyjnego kraju.

Tabela 1. Powierzchnie zlewis i dorzeczy [3]

| Zlewiska i dorzecza | Powierzchnia | | | |
|-----------------------------------|------------------------|----------------|-----------------------|----------|
| | w tys. km ² | | w % pow. ogólnej | |
| | ogółem | w tym w Polsce | zlewiska lub dorzecza | Polski * |
| Zlewisko Morza Bałtyckiego | 1380,9 | 311,9 | 22,6 | 99,7 |
| Dorzecze Odry | 119,1 | 106,0 | 89,0 | 33,9 |
| Zlewisko Zalewu Szczecińskiego ** | 12,1 | 2,5 | 20,7 | 0,8 |
| Bezpośrednie zlewisko Bałtyku *** | - | 17,3 | - | 5,5 |
| Dorzecze Wisły**** | 194,0 | 168,9 | 87,1 | 54,0 |
| Zlewisko Zalewu Wiślanego ***** | 24,2 | 14,8 | 61,2 | 4,7 |
| Dorzecze Niemna | 98,1 | 2,5 | 2,5 | 0,8 |
| Zlewisko Morza Północnego | 519,9 | 0,2 | 0,04 | 0,1 |
| Dorzecze Łaby | 146,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Zlewisko Morza Czarnego | 1838,5 | 0,6 | 0,03 | 0,2 |
| Dorzecze Dunaju | 817,0 | 0,4 | 0,05 | 0,1 |
| Dorzecze Dniestru | 72,0 | 0,2 | 0,3 | 0,1 |

Objaśnienia: * powierzchnia łądów i wód śródlądowych; ** bez Odry; *** łącznie z Martwą Wisłą; **** bez delty; ***** łącznie z prawostronną częścią delty.

Od momentu przystąpienia Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej nastąpił znaczny postęp w gospodarce ściekowej². Ograniczenie ilości ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód przelożyło się na odczuwalną poprawę czystości wody w rzekach i jeziorach.

Zgodnie z rocznikiem Głównego Urzędu Statystycznego „Infrastruktura komunalna w 2016 r.” [5], systemy zbiorowego zaopatrzenia w wodę obsługiwały w 2016 r. 91,9% ludności, w tym ponad 96,5% ludności miast i 85% ludności wiejskiej, zaś systemy zbiorowego odprowadzania ścieków - 70,2% ludności, w tym odpowiednio 90% i 40,3% ludności miast i wsi (szczegóły przedstawiono w tabeli 2). W latach 2005 – 2016 nastąpił wzrost procentu dostępu ludności kraju do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej o odpowiednio: 6,7% i 18,6%.

W miastach rozwój systemów kanalizacyjnych w zasadzie nadąża za rozwojem systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę, jednakże na obszarach wiejskich obserwuje się znaczące różnice w tym zakresie, przy czym w ostatnich latach daje się zauważyć zdecydowanie większą dynamikę wyposażenia wsi w infrastrukturę kanalizacyjną w odniesieniu do odsetka mieszkańców. Znaczne rozproszenie zabudowy wiejskiej w wielu przypadkach przesądza o konieczności stosowania indywidualnych rozwiązań odprowadzania i oczyszczania ścieków, co spowodowane jest brakiem warunków technicznych i ekonomicznych umożliwiających przeprowadzenie inwestycji sieciowych. W ciągu ostatnich 2 lat nastąpił 1-procentowy wzrost wyposażenia ludności wiejskiej w systemy wodociągowe oraz prawie 8-procentowy wzrost skanalizowania wsi.

² Stan gospodarki ściekowej w Polsce oceniono na podstawie:

- danych z roczników statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego,
- informacji ze sprawozdań marszałków z realizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
- informacji uzyskanych z gmin na potrzeby aktualizacji KPOŚK.

Zmiany w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków na terenach miejskich i wiejskich w wybranych latach w okresie 1995–2016 przedstawiono w tabeli 2.

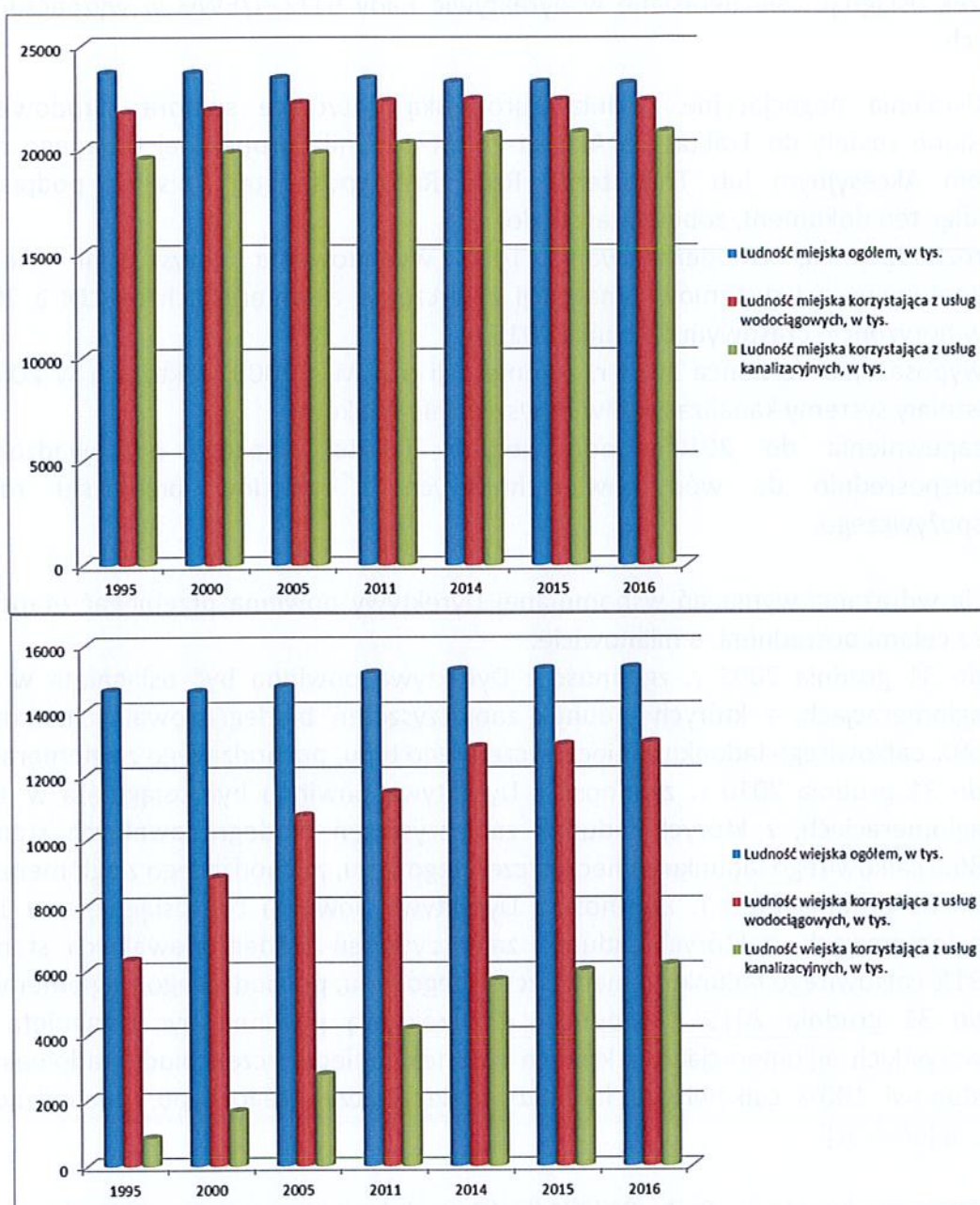
Tabela 2. Ogólna charakterystyka zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Polsce [2-6]

| Wyszczególnienie | | Lata | | | | | | |
|--|--------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 1995 | 2000 | 2005 | 2011 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Ludność Polski ogółem | w tys. | 38 284 | 38 254 | 38 157 | 38 538 | 38 479 | 38 437 | 38 443 |
| Liczba miast ogółem | - | 860 | 880 | 887 | 908 | 913 | 915 | 919 |
| Ludność miejska | tys. | 23 675 | 23 670 | 23 424 | 23 386 | 23 216 | 23 203 | 23 149 |
| Liczba miast wyposażonych w sieć wodociągową | - | 854 | 877 | 886 | 906 | 912 | 915 | 919 |
| Długość sieci wodociągowej w miastach | km | 44 125 | 50 067 | 54 872 | 62 009 | 65 628 | 66 901 | 67 792 |
| Liczba miast wyposażonych w sieć kanalizacyjną | - | 793 | 845 | 881 | 901 | 911 | 913 | 917 |
| Liczba miast wyposażonych w oczyszczalnie ścieków razem (w tym z podwyższonym usuwaniem biogenów) | - | 643 (42) | 801 (247) | 857 (399) | 901 (497) | 910 (516) | 913 (523) | 917 (530) |
| Ludność miejska korzystająca z usług wodociągowych zapewnianych przez systemy zbiorowego zaopatrzenia w wodę | tys. | 21 748 | 21 889 | 22 219 | 22 303 | 22 387 | 22 353 | 22 329 |
| | % | 91,1 | 91,7 | 94,9 | 95,4 | 96,3 | 96,5 | 96,5 |
| Ludność miejska korzystająca z usług kanalizacyjnych zapewnianych przez systemy kanalizacji zbiorczej/oczyszczalnie ścieków* | tys. | 19 551 | 19 828 | 19 792 | <u>20 279</u> 20 670 | <u>20 734</u> 21 792 | <u>20 795</u> 21 906 | <u>20 827</u> 21 933 |
| | % | 81,9/ 65,7 | 83,0/ 80,0 | 84,5/ 85,2 | 86,7/ 88,4 | 89,2/ 93,9 | 89,8/ 94,6 | 90,0/ 94,8 |
| Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w miastach | km | 28 158 | 34 948 | 43 310 | 54 194 | 61 509 | 62 037 | 63 567 |
| Ludność wiejska | w tys. | 14 609 | 14 584 | 14 733 | 15 152 | 15 239 | 15 271 | 15 304 |
| Ludność wiejska korzystająca z usług wodociągowych zapewnianych przez systemy zbiorowego zaopatrzenia w wodę** | tys. | 6 327 | 8 870 | 10 755 | 11 472 | 12 870 | 12 939 | 13 002 |
| | % | 43 | 60 | 73 | 75,7 | 84,5 | 84,7 | 85,0 |
| Długość sieci wodociągowej na wsi | km | 111 368 | 161 831 | 190 729 | 216 291 | 226 828 | 230 070 | 233 198 |
| Ludność wiejska korzystająca z usług kanalizacyjnych zapewnianych przez systemy kanalizacji zbiorczej: sieci kanalizacyjne/oczyszczalnie ścieków | tys. | <u>862</u> 441 | <u>1677</u> 1331 | <u>2799</u> 3006 | <u>4207</u> 4631 | <u>5704</u> 5702 | <u>5988</u> 6049 | <u>6170</u> 6313 |
| | % | <u>5,9</u> 3,1 | <u>11,5</u> 10,8 | <u>19,0</u> 20,4 | <u>27,7</u> 30,6 | <u>37,4</u> 37,4 | <u>39,2</u> 39,6 | <u>40,3</u> 41,2 |
| Długość sieci kanalizacyjnej na wsi | km | 5 377 | 16 162 | 36 820 | 63 551 | 81 367 | 87 631 | 90 447 |

* Liczba ludności korzystająca z sieci kanalizacyjnej/ liczba ludności korzystająca z oczyszczalni ścieków.

** Dla lat 1995, 2000 i 2005 wartość szacunkowa na podstawie informacji GUS o przyłączach wodociągowych.

Wykres 1. Liczba ludności korzystająca z usług wodociągowych i kanalizacyjnych w miastach (górny wykres) i na wsi (dolny wykres).



2. PODSTAWOWE REGULACJE PRAWNE DOTYCZĄCE ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Przepisy prawne Unii Europejskiej w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych określone zostały w szczególności w dyrektywie Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG) [13].

Dyrektywa Rady 91/271/EWG [13] dotyczy gromadzenia, oczyszczania i zrzutu ścieków komunalnych oraz oczyszczania i zrzutu ścieków z zakładów przemysłu rolno-spożywczego. Celem postanowień tej dyrektywy jest ochrona środowiska wodnego przed niekorzystnymi skutkami tych zrzutów. Państwa członkowskie Unii Europejskiej mają obowiązek osiągnąć cele określone w dyrektywie Rady 91/271/EWG w wyznaczonych terminach.

Ustalenia negocjacyjne z Unią Europejską dotyczące sektora „Środowisko” przeniesione zostały do Traktatu o Akcesji Polski do Unii Europejskiej (zwanego dalej Traktatem Akcesyjnym lub Traktatem). Rząd Rzeczypospolitej Polskiej, podpisując i ratyfikując ten dokument, zobowiązał się do:

- rozbudowania, zmodernizowania i/lub wybudowania oczyszczalni ścieków komunalnych i systemów kanalizacji zbiorczej w aglomeracjach o RLM \geq 2000, w horyzoncie czasowym do końca 2015 r.,
- wyposażenia do końca 2015 r. aglomeracji o RLM $<$ 2000, w których w 2004 r. istniały systemy kanalizacyjne w oczyszczalni ścieków,
- zapewnienia do 2010 r. odpowiedniej jakości ścieków odprowadzanych bezpośrednio do wód powierzchniowych z zakładów przemysłu rolno-spożywczego.

Realizacja wdrażania wymagań wspomnianej Dyrektywy powinna przebiegać etapowo, zgodnie z celami pośrednimi, a mianowicie:

- do 31 grudnia 2005 r. zgodność z Dyrektywą powinna być osiągnięta w 674 aglomeracjach, z których ładunek zanieczyszczeń biodegradowalnych stanowi 69% całkowitego ładunku zanieczyszczeń tego typu, pochodzącego z aglomeracji;
- do 31 grudnia 2010 r. zgodność z Dyrektywą powinna być osiągnięta w 1069 aglomeracjach, z których ładunek zanieczyszczeń biodegradowalnych stanowi 86% całkowitego ładunku zanieczyszczeń tego typu, pochodzącego z aglomeracji;
- do 31 grudnia 2013 r. zgodność z Dyrektywą powinna być osiągnięta w 1165 aglomeracjach, z których ładunek zanieczyszczeń biodegradowalnych stanowi 91% całkowitego ładunku zanieczyszczeń tego typu, pochodzącego z aglomeracji;
- do 31 grudnia 2015 r. zgodność z Dyrektywą powinna być osiągnięta we wszystkich aglomeracjach, z których ładunek zanieczyszczeń biodegradowalnych stanowi 100% całkowitego ładunku zanieczyszczeń tego typu, pochodzącego z aglomeracji.

Przepisy dyrektywy Rady 91/271/EWG zostały przetransponowane do prawa krajowego i znalazły swoje odzwierciedlenie w szeregu ustaw i rozporządzeń związanych z gospodarką wodną.

W polskim systemie prawnym zagadnienia związane z gospodarką ściekową, racjonalnym kształtowaniem i ochroną zasobów wodnych regulowane były w latach 2015 – 2016 przede wszystkim w ustawie z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121) [16].

Zawarte w ustawie rozwiązania prawne, organizacyjne i ekonomiczne, adresowane zarówno do właścicieli wód, jak i do użytkowników oraz organów

administracji publicznej, służyć miały ochronie wód, której celem jest utrzymanie lub poprawa jakości wód oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych.

Zagadnienia dotyczące gospodarki ściekami komunalnymi i bytowymi są ponadto regulowane w ustawie z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków [15] oraz ustawie z dnia 13 września 1996 r. w sprawie utrzymania czystości i porządku w gminach [17].

Zadania własne gmin obejmują sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji oraz usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych – zgodnie z ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [14].

Gmina może powierzyć swoje zadania w zakresie dostarczania wody i odprowadzania ścieków wyspecjalizowanym jednostkom - przedsiębiorstwom wodociągowo-kanalizacyjnym. Mają one obowiązek zapewnić zdolność posiadanych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych do realizacji dostaw wody w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem oraz w sposób ciągły i niezawodny, a także zapewnić zdolność odprowadzania ścieków w wymaganej ilości, w sposób ciągły i niezawodny, jak również zapewnić należyłą jakość dostarczanej wody i odprowadzanych ścieków. Usługi w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków są podstawowymi usługami zapewniającymi odpowiedni poziom życia oraz warunki sanitarne ludności i powinny być zapewniane przez gminę jednocześnie.

Prawo polskie, w ślad za przepisami prawnymi Unii Europejskiej, wymaga pełnego zwrotu kosztów usług wodociągowych i kanalizacyjnych przez korzystających z tych usług, co musi zapewnić odpowiedni poziom opłat taryfowych za usługi (art. 1 ust. 5 ustawy Prawo wodne).

W celu stymulacji i egzekwowania oraz koordynacji działań gmin i przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w zakresie rozbudowy, budowy i modernizacji systemów kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych, zgodnie z art. 43 ust 3 Prawa wodnego, Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej sporządza i okresowo aktualizuje Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK). Dokument ten zatwierdza Rada Ministrów.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych, którego integralną część stanowi wykaz aglomeracji (art. 43 ust. 3 i 3a ustawy - Prawo wodne), zawierać powinien w szczególności:

- wykaz niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy i modernizacji urządzeń kanalizacyjnych,
- zakres rzeczowo-finansowy tych przedsięwzięć,
- terminy zakończenia realizacji planowanych przedsięwzięć.

Instrumentami ekonomicznymi i finansowymi stymulującymi realizację KPOŚK są środki pomocowe Unii Europejskiej oraz pożyczki i dotacje funduszy ekologicznych, a także opłaty i kary za szczególne korzystanie ze środowiska, w tym opłaty podwyższone jeżeli gminy nie realizują terminowo ustaleń KPOŚK.

3. AGLOMERACJE JAKO PODSTAWA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ

Na potrzeby programowania, koordynacji i sprawozdawczości działań w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków, wynikających z realizacji zobowiązań Polski przyjętych w Traktacie Akcesyjnym Polski do Unii Europejskiej, dotyczących realizacji postanowień dyrektywy Rady 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych, wprowadzono w ustawie Prawo wodne pojęcie „aglomeracja”.

Zgodnie z przywołanymi przepisami **aglomeracja** oznacza teren, na którym zaludnienie lub działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne mogły być zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków albo do końcowego punktu zrzutu tych ścieków (art. 43 ust. 2 ustawy Prawo wodne). Zakłada się, że minimalny współczynnik koncentracji wynosi 120 osób na 1 km budowanej sieci. Wyjątkiem są pewne tereny (jak np. tereny ochrony przyrody, ochrony ujęć wody, itp.), gdzie współczynnik koncentracji może wynosić 90 osób / 1 km.

Dodanie do definicji aglomeracji pojęcia końcowego punktu zrzutu ścieków wniosło konieczność budowy oczyszczalni ścieków w aglomeracji pod warunkiem, że jej system kanalizacji zbiorczej podłączony jest do systemu w innej aglomeracji, wyposażonej

w oczyszczalnię zdolną do przyjęcia i oczyszczenia wszystkich ścieków zarówno pod kątem ich ilości, jak i niesionego ładunku zanieczyszczeń.

Sposób wyznaczania obszaru i granic aglomeracji określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji [19].

Pojęcie aglomeracji oraz zasadność techniczna i ekonomiczna wyznaczania zasięgu systemu kanalizacji zbiorczej na terenie gminy stanowią podstawy wyznaczania obszarów i granic aglomeracji. Na obszarach, gdzie występuje mała koncentracja zabudowy, należy stosować systemy indywidualne, zgodnie z art. 42 ust. 4 ustawy Prawo wodne (transponującym art. 3 ust. 1 dyrektywy Rady 91/271/EWG).

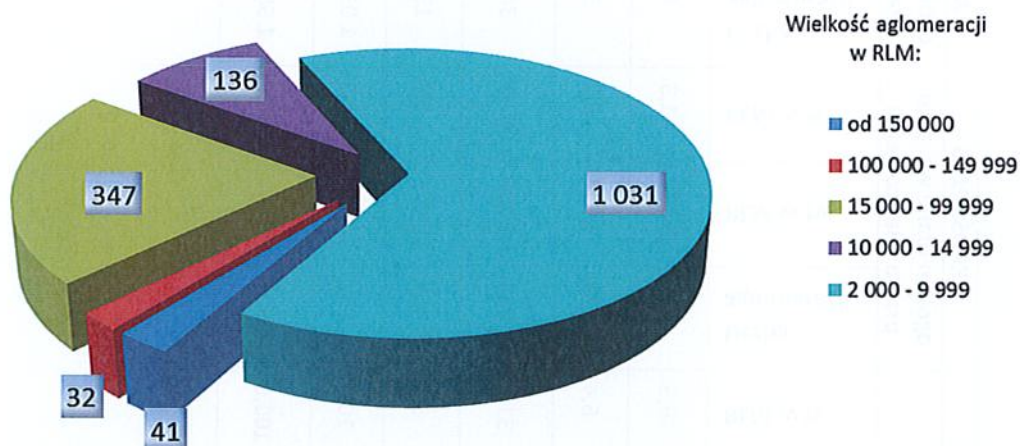
Agglomeracja nie ma osobowości prawnej. Obszar aglomeracji może obejmować jedną lub więcej jednostek osadniczych (miasto, miejscowości wiejskie) bądź tylko ich część. Granice aglomeracji nie pokrywają się więc z granicami gmin, jednak powinny biec wzdłuż granic działek ewidencyjnych. Gmina, w granicach której znajduje się aglomeracja lub gmina o największej równoważnej liczbie mieszkańców (w przypadku gdy aglomeracja leży na obszarze kilku gmin – zgodnie z art. 43 ust. 3e ustawy Prawo Wodne), jest odpowiedzialna za realizację programów odprowadzania i oczyszczania ścieków z obszaru aglomeracji.

Zestawienie informacji o liczbie i wielkości aglomeracji wyznaczonych na potrzeby KPOŚK przedstawiono w tabeli 3. Wykres 2. przedstawia liczbę aglomeracji i powstające ładunki zanieczyszczeń w poszczególnych grupach RLM według AKPOŚK 2017 [8].

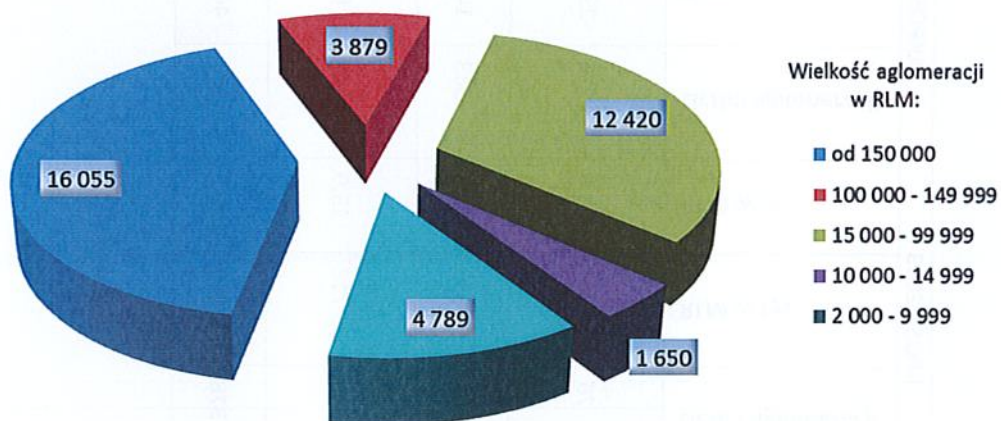
Tabela 3. Liczba i wielkość aglomeracji wyznaczonych na potrzeby Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) i jego wybranych aktualizacji (AKPOŚK)

| Grupa aglomeracji według RLM | KPOŚK 2003 | | | AKPOŚK 2005 | | | AKPOŚK 2010 | | | AKPOŚK 2015 | | | AKPOŚK 2017 [8] | | |
|------------------------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|--------------|
| | Liczba aglomeracji | RLM w tys. | RLM w % | Liczba aglomeracji | RLM w tys. | RLM w % | Liczba aglomeracji | RLM w tys. | RLM w % | Liczba aglomeracji | RLM w tys. | RLM w % | Liczba aglomeracji | RLM w tys. | RLM w % |
| ≥ 150 000 | 76 | 21 645 | 52,8 | 76 | 23 403 | 53 | 58 | 21 337 | 46,9 | 39 | 15 704 | 41,3 | 41 | 16 055 | 41,4 |
| 100 000 – 149 999 | | | | | | | 24 | 2 904 | 6,4 | 29 | 3 517 | 9,3 | 32 | 3 879 | 10,0 |
| 15 000 – 99 999 | 366 | 13 653 | 33,3 | 383 | 14 180 | 32 | 378 | 14 190 | 31,1 | 336 | 12 200 | 32,1 | 347 | 12 415 | 32,0 |
| 10 000 – 14 999 | 936 | 5 718 | 13,9 | 1 118 | 6 648 | 15 | 196 | 2 402 | 5,3 | 167 | 2 023 | 5,3 | 136 | 1 655 | 4,3 |
| 2 000 – 9 999 | | | | | | | 980 | 4 688 | 10,3 | 931 | 4 563 | 12,0 | 1 031 | 4 789 | 12,3 |
| Razem | 1 378 | 41 016 | 100,0 | 1 577 | 44 231 | 100,0 | 1 636 | 45 521 | 100,0 | 1 502 | 38 008 | 100,0 | 1 587 | 38 793 | 100,0 |

Liczba aglomeracji



Ładunek zanieczyszczeń powstający w aglomeracjach, tys. RLM



Wykres 2. Liczba aglomeracji i powstające ładunki zanieczyszczeń w poszczególnych przedziałach RLM – stan na koniec 2016 r. wg AKPOŚK 2017 [8]

W związku z występującymi rozbieżnościami w ustalaniu RLM aglomeracji (gminy podawały rzeczywistą wartość RLM lub RLM występującą w uchwale lub rozporządzeniu ustanawiającym aglomerację), począwszy od czwartej aktualizacji KPOŚK (AKPOŚK 2015), uwzględniono sugestie Komisji Europejskiej i ujednolicono metodykę obliczania RLM. Tym samym spełnienie przez aglomeracje wymagań Dyrektywy sprawdzane jest w odniesieniu do rzeczywistej RLM aglomeracji, obliczonej na podstawie sumy liczby mieszkańców aglomeracji, wartości RLM pochodzącej od osób czasowo przebywających na terenie aglomeracji (określonej na podstawie zarejestrowanych miejsc noclegowych) oraz wartości RLM pochodzącej z przemysłu, według wzoru:

$$\text{RLM rzeczywista aglomeracji} = \text{liczba mieszkańców} + \text{RLM od osób czasowo przebywających na terenie aglomeracji} + \text{RLM z przemysłu}$$

Dzięki tej metodzie istnieje możliwość wiarygodnego porównania ładunku zanieczyszczeń w przyszłości, natomiast władze samorządowe zobowiązane są do weryfikacji RLM aglomeracji co 2 lata.

AKPOŚK 2017 obejmuje 1587 aglomeracji generujących łączny ładunek zanieczyszczeń 38 793 tys. RLM. Wartość ta jest o około 800 000 RLM większa w stosunku do AKPOŚK 2015, co wynika ze zwiększonej o 85 ilości aglomeracji, które złożyły ankiety do aktualizacji programu.

Możliwość ubiegania się o dofinansowanie inwestycji posiadają aglomeracje, które:

- posiadały obowiązujący i aktualny akt prawa miejscowego wyznaczającego aglomerację, ustanowiony najpóźniej do dnia 31 grudnia 2016 r.,
- posiadają akt prawa miejscowego, w którym podana wartość RLM jest zgodna z RLM rzeczywistą, z możliwym odstępstwem do $\pm 5\%$,
- przekazały poprawnie wypełnioną ankietę na potrzeby AKPOŚK 2017 do KZGW za pośrednictwem właściwego terytorialnie urzędu marszałkowskiego,
- posiadają RLM rzeczywistą nie mniejszą niż 2000.

Aby aglomeracja mogła być uznana za pozostającą w zgodzie z wymaganiami ochrony środowiska, musi ona spełnić jednocześnie trzy podstawowe warunki:

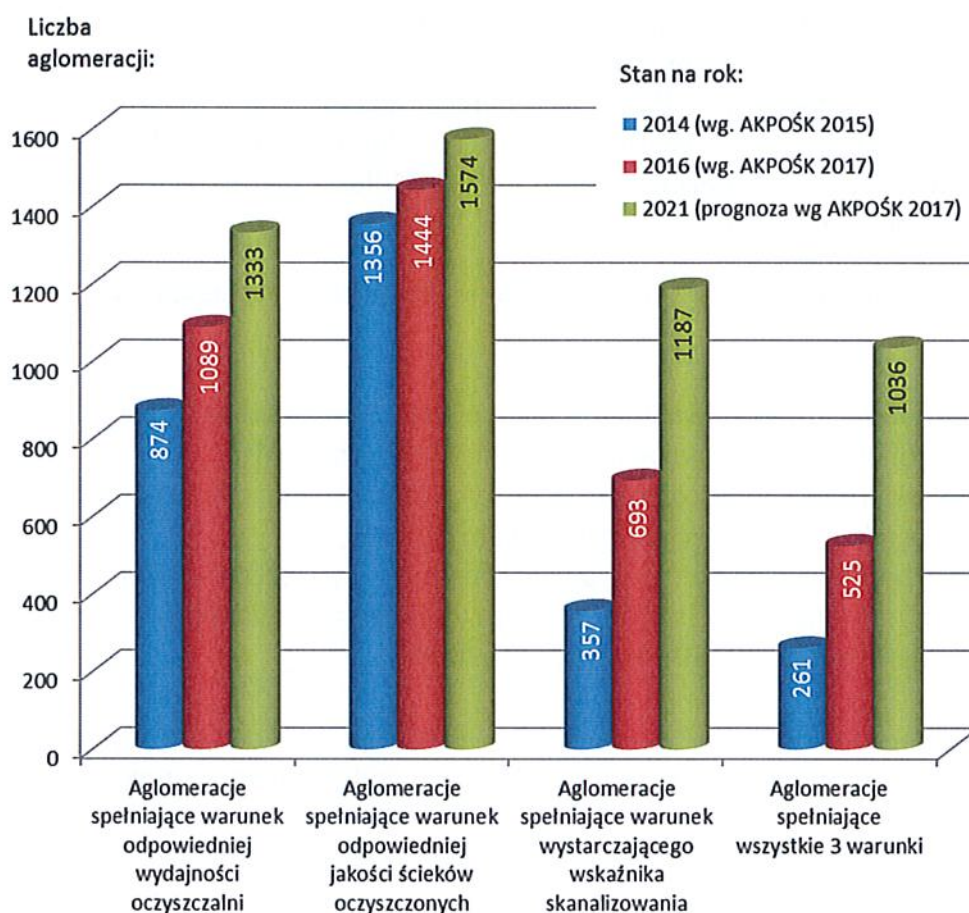
- posiadanie wystarczającego poziomu skanalizowania obszaru aglomeracji bliskiego 100% RLM_{rz},
- posiadanie oczyszczalni ścieków o wystarczającej wielkości do przyjęcia ścieków z całego terenu aglomeracji oraz innych terenów jeśli są one wyposażone w kanalizację doprowadzającą ścieki do sieci kanalizacyjnej aglomeracji,
- oczyszczalnia spełnia wymagania co do jakości ścieków jak dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji, określonej w Rozporządzeniu [18].

Jak wspomniano w opracowaniu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej pt. „Gospodarka ściekowa w Polsce w latach 2012 – 2014”, dostępnego na stronie internetowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, porównywanie

efektów realizacji KPOŚK w zakresie dotrzymywania wymagań Unii Europejskiej w kolejnych latach nie było możliwe. Sytuacja ta zmieniła się począwszy od IV aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych, głównie dzięki doprecyzowaniu sposobu oceny dotrzymywania standardów emisji, jak również ściśtemu określeniu sposobu wyznaczania wielkości aglomeracji wyrażonej w RLM.

Zmiany w ilości aglomeracji spełniających opisane wyżej warunki zgodności z Dyrektywą w latach 2014 – 2016 wraz z prognozą na rok 2021 przedstawiono na wykresie nr 3.

Wykres 3. Liczba aglomeracji spełniających wszystkie wymagania ochrony środowiska wraz z rozbiciem na poszczególne warunki [8].



4. KRAJOWY PROGRAM OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH, JEGO AKTUALIZACJE I INNE PROGRAMY GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ

KPOŚK jest jednym z najważniejszych programów dla ochrony środowiska wodnego przed negatywną presją człowieka. W V AKPOŚK występuje 1587 aglomeracji będących największymi skupiskami ludności w Polsce. Odpowiednia gospodarka ściekowa

w aglomeracjach umożliwia zebranie ścieków z tych skupisk i ich odpowiednie oczyszczenie przed odprowadzeniem do środowiska.

4.1. Zakres i zasady realizacji

W ustawie - Prawo wodne [16] nałożono na Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej obowiązek opracowania i okresowej aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dokument ten jest instrumentem koordynującym działania w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, w celu wypełnienia zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym oraz postanowień dyrektywy Rady 91/271/EWG [13], dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) z grudnia 2003 r. i jego aktualizacje są publikowane w Monitorze Polskim.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych – KPOŚK, zwany dalej Programem, został zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003 r. W Programie zamieszczono wykaz aglomeracji o RLM nie mniejszej niż 2000 wraz z jednoczesnym wykazem niezbędnych przedsięwzięć, jakie należy przeprowadzić w tych aglomeracjach w zakresie budowy, rozbudowy i/lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów kanalizacyjnych, w terminie do końca 2015 r. Realizację całego KPOŚK podzielono na cztery horyzonty czasowe, tj. lata: 2003 – 2005, 2006 – 2010, 2011 – 2013 oraz 2014 – 2015.

Program został przygotowany na podstawie uzyskanych od gmin w roku 2003 informacji o stanie i zamierzeniach dotyczących realizacji przez gminę przedsięwzięć w zakresie wyposażenia terenów zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę w zbiorcze sieci kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych (wg stanu na koniec 2002 r.).

W Krajowym programie oczyszczania ścieków komunalnych – KPOŚK 2003 (na podstawie danych z 2002 r.) przewidywano:

- budowę, rozbudowę i/lub modernizację 1163 oczyszczalni ścieków komunalnych w 1068 aglomeracjach;
- budowę około 21 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach, w tym:
- budowę systemów kanalizacji zbiorczej w 162 aglomeracjach w grupie wielkości odpowiadającej RLM $\geq 2000 < 15\ 000$,
- rozbudowę i/lub modernizację systemów kanalizacji zbiorczej w 1216 aglomeracjach o wielkości odpowiadającej RLM $\geq 15\ 000$.

Koszt realizacji tego zadania oszacowano na ok. 35 mld zł, w tym na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów kanalizacji zbiorczej oraz na oczyszczalnie ścieków komunalnych przewidziano odpowiednio ok. 24 mld zł i 11 mld zł.

4.2. Pierwsza aktualizacja KPOŚK

Pierwsza aktualizacja KPOŚK – AKPOŚK 2005 – została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 7 czerwca 2005 r. Aktualizacja ta polegała na wprowadzeniu zmian i uzupełnień do zapisów Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych, jakie zostały zaproponowane przez gminy i urzędy wojewódzkie dzięki lepszemu rozpoznaniu problemów gospodarki ściekowej w terenie.

Aktualizacja ta obejmowała 1577 aglomeracji.

W ramach AKPOŚK 2005 przewidywano:

- budowę ok. 37 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach (koszt zadania ok. 32 mld zł);
- budowę, rozbudowę i/lub modernizację ok. 1734 oczyszczalni ścieków (koszt zadania ok. 10,6 mld zł).

Całkowity przewidywany koszt realizacji AKPOŚK 2005 wynosił 42,6 mld zł.

4.3. Druga aktualizacja KPOŚK

Druga aktualizacja – AKPOŚK 2009 – została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 2 marca 2010 r. Przedsięwzięcia przewidywane w tej aktualizacji objęły 1635 aglomeracji, w tym 1313 aglomeracji priorytetowych.

Jako przedsięwzięcia priorytetowe w drugiej aktualizacji KPOŚK przyjęto te propozycje gmin, które zapewnią realizację priorytetów gospodarki ściekowej w Polsce, a mianowicie:

- realizację najważniejszych zadań ochrony wód powierzchniowych w Polsce, przy redukcji 97% ładunków zanieczyszczeń biodegradowalnych generowanych przez aglomerację;
- 75% redukcję ładunków azotu i fosforu ogólnego, w celu ograniczenia eutrofizacji wód Bałtyku i zanieczyszczenia wód śródlądowych wykorzystywanych do celów zbiorowego zaopatrzenia w wodę ludności.

Efekty realizacji omawianego Programu odniesiono tylko do aglomeracji zamieszczonych w załączniku 1, które stanowiły priorytet ze względu na konieczność wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego. Realizacja przedsięwzięć zawartych w załączniku 1 AKPOŚK 2009 obejmowała:

- budowę 30 641 km sieci kanalizacyjnej i modernizację 2 883 km sieci kanalizacyjnej (koszt ok. 19,2 mld zł);
- modernizację lub rozbudowę 569 oczyszczalni ścieków oraz budowę 177 nowych oczyszczalni (koszt ok. 12,7 mld zł).

Nakłady finansowe na realizację zakresu rzeczowo-finansowego przedsięwzięć zestawionych w załączniku 1 AKPOŚK 2009 oszacowano na kwotę 31,9 mld zł.

4.4. Trzecia aktualizacja KPOŚK

Trzecia aktualizacja – AKPOŚK 2010 – została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 1 lutego 2011 r. Celem AKPOŚK 2010 była analiza stanu zaawansowania realizacji inwestycji oraz analiza przyczyn zaistniałych opóźnień i w rezultacie ustalenie realnych terminów ich zakończenia. Sytuacja ta dotyczyła 122 aglomeracji o RLM powyżej 15 000 oraz 4 aglomeracji o RLM poniżej 15 000 z AKPOŚK 2009, które ze względu na opóźnienia inwestycyjne nie zrealizowały zaplanowanych zadań do końca 2010 r. Pozostałe informacje oraz dane pozostały w zgodzie z AKPOŚK 2009. Informacje na potrzeby AKPOŚK 2010 dotyczyły stanu realizacji inwestycji na dzień 30 czerwca 2010 r.

4.5. Czwarta aktualizacja KPOŚK

Obowiązek kolejnej aktualizacji KPOŚK wynikał z art. 43 ust. 4c Prawa wodnego, zgodnie z którym aktualizacje Programu są dokonywane co najmniej raz na 4 lata. Najważniejszą przesłanką przeprowadzenia AKPOŚK 2015 była konieczność dostosowania KPOŚK do wymogów art. 5 ust. 2 dyrektywy 91/271/EWG oraz uaktualnienie i ujednoczenie danych zawartych w Programie z informacjami przekazanymi do Komisji Europejskiej w Master Planie.

W roku 2003 Polska przyjęła przewidziany w dyrektywie Rady 91/271/EWG sposób realizacji celów w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych zgodnie z art. 5 ust. 4. Tym samym rozpoczęto proces wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG w oparciu o oczyszczalnie z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu o wydajności powyżej 15 000 RLM, w których sumaryczny minimalny wynik redukcji miał skutkować ogólnym zmniejszeniem ładunku zarówno azotu ogólnego, jak i fosforu ogólnego zawartego w ściekach komunalnych o 75%. Przeprowadzone analizy wskazały również, że w ramach realizacji dyrektywy Rady 91/271/EWG zgodnie z art. 5 ust. 4 efektywniejsze będzie zwiększenie wymogów nałożonych na duże oczyszczalnie ścieków i uzyskanie efektu ekologicznego w oparciu o te obiekty. W celu umożliwienia realizacji tego założenia, standardy emisji w oczyszczalniach o wielkości z przedziału 15 000 – 100 000 RLM ustalono na poziomie bardziej restrykcyjnym od wymogów zawartych w dyrektywie Rady 91/271/EWG.

Od kwietnia 2011 r. Komisja Europejska w sposób sformalizowany sygnalizowała błędy w transpozycji dyrektywy Rady 91/271/EWG do prawa polskiego. Zdaniem Komisji Europejskiej Polska powinna wdrażać dyrektywę Rady 91/271/EWG według art. 5 ust. 2 z uwzględnieniem okresów przejściowych zawartych w Traktacie akcesyjnym lub zgodnie z art. 5 ust. 4, jako alternatywnym dla wymogów art. 5 ust. 2. Jednakże w przypadku zastosowania art. 5 ust. 4 Dyrektywy, nie ma możliwości korzystania z okresów przejściowych ze względu na brak takich postanowień w Traktacie Akcesyjnym. Oznacza to, że przepisy art. 5 ust. 4 Dyrektywy powinny być wdrożone już w chwili przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Należy podkreślić, że do 2011 r. Komisja Europejska nie kwestionowała przyjętej przez Polskę strategii wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG, pomimo regularnej i wieloletniej sprawozdawczości z postępów prac w realizacji KPOŚK oraz przedkładania uaktualnianych planów inwestycyjnych do końca 2015 r.

Stosowana przez Polskę interpretacja przepisu art. 5 ust. 4 Dyrektywy, na podstawie której w 2003 r. został opracowany KPOŚK, zakładała osiągnięcie celów dyrektywy Rady 91/271/EWG, zgodnie z tym artykułem, do końca 2015 r. Tym samym, w dniu przystąpienia do Unii Europejskiej Polska nie osiągała 75% redukcji biogenów w stosunku do ogólnego ładunku zanieczyszczeń dopływających do wszystkich oczyszczalni ścieków z terenu całego kraju. Według stanowiska Komisji Europejskiej, Polska powinna określić wymagania dla oczyszczalni ścieków zgodnie z art. 5 ust. 2 dyrektywy, tj. wprowadzić podwyższone usuwanie biogenów we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych w aglomeracjach powyżej 10 000 RLM.

Celem czwartej AKPOŚK była analiza stanu zaawansowania realizacji inwestycji, określenie stopnia wypełnienia zobowiązań akcesyjnych w okresach pośrednich (2005, 2010, 2013) oraz w 2015 r. oraz sprawdzenie poprawności wyznaczenia aglomeracji. Czwarta aktualizacja uwzględnia opisane wyżej wymagania art. 5.2 i art. 5.4 dyrektywy Rady 91/271/EWG.

AKPOŚK 2015 zatwierdzona przez Radę Ministrów 21 kwietnia 2016 r., zawiera wykaz aglomeracji oraz przeprowadzonych i planowanych inwestycji w zakresie ich wyposażenia w systemy kanalizacji zbiorczej oraz oczyszczalnie ścieków do dnia 31 grudnia 2015 r. oraz w latach 2016 - 2021. Wykaz inwestycji planowanych po 2015 r. wynika z dalszych niezbędnych potrzeb zgłaszanych przez samorządy w celu dokończenia trwających inwestycji i wypełnienia wymogów Dyrektywy, uwzględniając jednocześnie nową perspektywę finansową 2014-2020 (lub wynikającą z Umowy Partnerstwa).

Dokument ten uwzględnia informacje dotyczące 1 502 aglomeracji o łącznym RLM rzeczywistym – 38 007 996, w tym 39 aglomeracji powyżej 150 000 RLM, stanowiących 41,3 % całości RLM. Na podstawie AKPOŚK 2015 opracowano również Master Plan dla wdrażania Dyrektywy 91/271/EWG, zatwierdzony przez Kierownictwo Resortu Środowiska w dniu 15 maja 2015 roku.

4.6. Piąta aktualizacja KPOŚK

Analiza dokumentu czwartej aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych wykazała potrzebę podjęcia dalszych działań w celu wypełnienia warunków dyrektywy Rady 91/271/EWG. Oprócz braków występujących w AKPOŚK 2015, wiele gmin nie wywiązało się z obowiązku posiadania aktu prawa miejscowego ustanawiającego aglomerację, który zawierałby dane odzwierciedlające aktualny stan aglomeracji, pomimo prolongaty terminu jej wyznaczenia. Obowiązek taki gminy powinny spełnić ostatecznie najpóźniej do dnia 28 lutego 2015 r. AKPOŚK 2017 [8] umożliwiła samorządom wykazanie rzeczywistych potrzeb inwestycyjnych dzięki zdobytemu doświadczeniu z lat poprzednich oraz z uwzględnieniem najnowszych wytycznych w tym zakresie.

AKPOŚK 2017 obejmuje 1587 aglomeracji o równorzędnej liczbie mieszkańców 38,8 mln, w których zlokalizowanych jest 1769 oczyszczalni ścieków komunalnych. Aglomeracje ujęte w aktualizacji zostały podzielone na priorytety według znaczenia inwestycji oraz pilności zapewnienia środków.

Z przedstawionych przez aglomeracje zamierzeń inwestycyjnych na lata 2017 – 2021 wynika, że planowane jest jeszcze wybudowanie 116 nowych oczyszczalni ścieków oraz przeprowadzenie innych inwestycji na 1010 oczyszczalniach. Planowane jest również wybudowanie 14 661 km nowej sieci kanalizacyjnej oraz zmodernizowanie 3 506 km sieci istniejącej. Potrzeby finansowe na realizację ww. przedsięwzięć wynoszą 27,85 mld zł, w tym 16,67 mld zł na sieci kanalizacyjne, 11,10 mld zł na oczyszczalnie ścieków oraz 79,27 mln zł na indywidualne systemy oczyszczania.

AKPOŚK 2017 została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 31 lipca 2017 r. Następnym zatwierdzenia piątej aktualizacji KPOŚK było stworzenie nowej wersji Master Planu dla dyrektywy ściekowej. Master Plan zawiera zestawienie najważniejszych informacji planistycznych z zakresu gospodarki ściekowej wykazanych w aktualizacji. Master Plan został zatwierdzony przez Kierownictwo Resortu Środowiska w dniu 8 września 2017 r.

Dane dotyczące zakresu rzeczowego inwestycji w ramach AKPOŚK 2017 oraz związanych z nimi środków finansowych przedstawiono w tabeli 4.

4.7. Środki finansowe planowane i faktycznie wydatkowane na realizację KPOŚK oraz źródła finansowania

Analizując informacje o wydatkach inwestycyjnych przeznaczonych na budowę, rozbudowę oraz modernizację systemów kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków w latach 2015-2016 (tab. 4) zauważyć można silny spadek wydatkowania środków finansowych w porównaniu do lat 2008-2014. Łącznie w latach 2003-2016 na realizację zadań wpisanych do KPOŚK wydatkowano około 63 mld zł. Spadek wydatków na zadania inwestycyjne można uzasadnić upływem terminu określonego w Traktacie Akcesyjnym oraz oczekiwaniem na nową perspektywę finansową. W efekcie doszło do obniżenia ilości konkursów na dofinansowanie inwestycji. Biorąc jednak pod uwagę zgłaszane zapotrzebowanie na środki finansowe na lata 2017 – 2021, oczekiwać należy zwiększenia dynamiki ich pozyskiwania i – w konsekwencji – intensyfikacji działań inwestycyjnych.

Porównując rzeczywiste poniesione koszty realizacji KPOŚK w okresie 11 lat (2003 - 2015) w wysokości 61,6 mld zł z planowanym wstępnie przed akcesją Polski do Unii Europejskiej kosztem realizacji projektu KPOŚK do roku 2015 tj. 35,4 mld zł, widać olbrzymi wkład naszego kraju w spełnienie wymogów Dyrektywy 91/271/EWG, jak również finansową skalę tego programu, który wymaga kontynuacji działań inwestycyjnych po 2015 roku.

Finansowanie zadań na inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową w Polsce odbywa się ze znaczącym udziałem środków UE. W latach 2015 – 2016 zrealizowano inwestycje o łącznej wartości ponad 7,4 mld zł, z czego 2 mld zł pochodziło z Unii Europejskiej.

Tabela 4 Zakres rzeczowy i koszty realizacji KPOŚK w kolejnych wersjach aktualizacji Programu [KPOŚK, AKPOŚK]

| Przedmiot inwestycji | KPOŚK 2003 (na lata 2003-2015) | Realizacja założeń KPOŚK w okresie 2003 – 2005 | AKPOŚK 2005 (na lata 2005-2015) | Realizacja założeń KPOŚK w okresie 2003 – 2006 | AKPOŚK 2009/ AKPOŚK 2010 (na lata 2007-2015) | Realizacja założeń KPOŚK w okresie 2003 – 2010 | AKPOŚK 2015 (na lata 2011-2015) | Realizacja założeń KPOŚK w okresie 2003 – 2014 | AKPOŚK 2017 (na lata 2017-2021) | Realizacja założeń KPOŚK w okresie 2003 – 2016 |
|--|--------------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | |
| Sieci kanalizacyjne (budowa i modernizacja) | zakres rzeczowy [km] | 21 002 | 37 697 | 23 031 | 45 259 | 49 187 | 42 818,1 | 76 169 | 18 168 | 85 443 |
| | nakłady finansowe [mln zł] | 24 086 | 32 131 | 7 094 | 23 673 | 23 040 | 26 919 | 39 216 | 16 663 | 44 416 |
| Oczyszczalnie ścieków i zagospodarowanie osadów* | zakres rzeczowy [szt.] | 1 163 | 1 734 | 363 | 1 079 | 1 203 | 877 | 1 582 | 1 126 | 1 975 |
| | nakłady finansowe [mln zł] | 11 292 | 10 512 | 3 147 | 13 752 | 10 742 | 10 611 | 16 745 | 11 098 | 18 984 |
| SUMA NAKŁADÓW FINANSOWYCH | | 35 378 | 42 643 | 10 241 | 37 425 | 33 782 | 37 530 | 55 961 | 27 761 | 63 400 |

* ze względu na brak danych o nakładach poniesionych na zagospodarowanie osadów w okresie 2003 – 2005, wszystkie wartości uwzględniają wyłącznie te koszty po roku 2006.

5. SKALA PROBLEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W POLSCE

Skalę problemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Polsce w wybranych latach pomiędzy 2000 a 2016 r. obrazują dane przedstawione w tabeli 5. W tabeli 6. zestawiono liczbę oraz procent ludności korzystającej z komunalnych oczyszczalni ścieków według ich rodzaju.

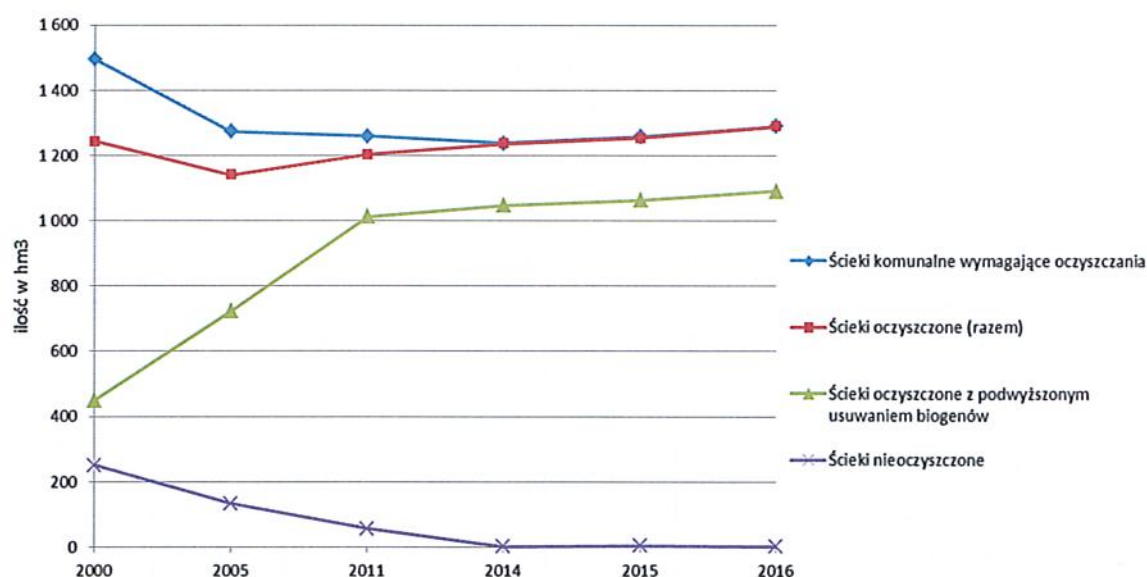
Tabela 5. Ścieki komunalne odprowadzane siecią kanalizacyjną [2-3]

| Wyszczególnienie | 2000 | 2005 | 2011 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| hm³ | | | | | | |
| Ścieki komunalne wymagające oczyszczenia | 1 494 | 1 274 | 1 259 | 1 238 | 1 258 | 1 290 |
| Oczyszczane, w tym: | 1 243 | 1 140 | 1 203 | 1 236 | 1 254 | 1 289 |
| mechanicznie | 84,8 | 49,9 | 1,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| biologicznie | 705,8 | 367,2 | 188,5 | 187,8 | 189,9 | 197,2 |
| z podwyższonym usuwaniem biogenów | 451 | 723 | 1013 | 1048 | 1064 | 1091 |
| Ścieki nieoczyszczone | 250,5 | 133,6 | 55,8 | 1,5 | 4,1 | 1,2 |

Tabela 6. Liczba oraz procent ludności korzystającej z komunalnych oczyszczalni ścieków wg ich typu [2-3]

| Polska | Ludność korzystająca z oczyszczalni (tys.) | | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 2011 | 2014 | 2015 | 2016 |
| razem | | | | | | | |
| MIASTO | 15 554,5 | 18 928,1 | 19 955,4 | 20 670,9 | 21 791,6 | 21 906,3 | 21 932,9 |
| WIEŚ | 450,3 | 1 576,4 | 3 005,5 | 4 631,1 | 5 702,0 | 6 049,4 | 6 312,9 |
| oś. mechaniczne i mechaniczno-chemiczne | | | | | | | |
| MIASTO | 2 947,2 | 1 271,8 | 750,0 | 17,7 | 9,0 | 9,0 | 8,9 |
| oś. biologiczne | | | | | | | |
| MIASTO | 11 073,4 | 10 290,5 | 6 115,0 | 2 623,0 | 2 295,1 | 2 195,3 | 2 127,4 |
| oś. z podwyższonym usuwaniem biogenów | | | | | | | |
| MIASTO | 1 110,2 | 7 329,0 | 13 090,4 | 18 030,2 | 19 487,4 | 19 701,8 | 19 796,6 |
| Ludność korzystająca z oczyszczalni [%] | | | | | | | |
| MIASTO | b.d. | b.d. | 85,2 | 88,4 | 93,9 | 94,6 | 94,8 |
| WIEŚ | b.d. | b.d. | 20,4 | 30,6 | 37,4 | 39,6 | 41,3 |

Wykres 4. Ilość ścieków komunalnych wytwarzanych w wybranych latach pomiędzy 2000 – 2016 r. wraz z metodami ich oczyszczania. (na podstawie tabeli 5.)



Analiza danych z tabeli 5. pokazuje systematyczną poprawę gospodarki ściekowej w kraju. Od roku 2005 systematycznie wzrasta ilość ścieków oczyszczonych. Tym samym odsetek ścieków niepoddanych żadnej przeróbce ciągle spada i jest obecnie pomijalnie niski, co wyraźnie widać na wykresie nr 4, na którym krzywe ścieków wymagających oczyszczenia i oczyszczonych praktycznie się pokrywają. Po roku 1990 zmieniono w Polsce podejście do sposobu oczyszczania ścieków. I tak: metody biologiczne zorientowane wyłącznie na usuwanie ładunku zanieczyszczeń organicznych zostały wyparte przez metody z pogłębionym usuwaniem związków azotu i fosforu. W analizowanym okresie widać to bardzo wyraźnie na przestrzeni lat 2000-2011, kiedy to ilość ścieków poddawanych pogłębionemu oczyszczaniu wzrosła ponad dwukrotnie. Obecnie dla spełnienia wymagań prawnych, wszystkie aglomeracje powyżej 10 000 RLM muszą posiadać oczyszczalnie wyposażone w technologię podwyższonego usuwania biogenów. Jednocześnie wyparciu praktycznie uległy metody ograniczające się wyłącznie do mechanicznej przeróbki ścieków. Ilość ścieków poddanych wyłącznie obróbce mechanicznej w 2016 r. spadła 200-krotnie w stosunku do roku 2005.

Tabela 7. Infrastruktura indywidualnych systemów odprowadzania ścieków [4-5]

| Urządzenia | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zbiorniki bezodpływowe (tys. szt.) | 2 407 | 2 359 | 2 318 | 2 257 | 2 192 | 2 136 | 2 117 |
| Przydomowe O. Ś. (tys. szt.) | 81 | 103 | 126 | 155 | 181 | 203 | 217 |
| Ilość nieczystości płynnych wywiezionych do O. Ś. [hm ³] | 24,6 | 24,9 | 23,8 | 23,1 | 22,9 | 23,0 | 23,1 |

Oceniając zaspokojenie potrzeb sanitacji w Polsce stwierdzić można, że liczba osób objęta zbiorowym systemem zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków systematycznie wzrasta. Tempo zaspokajania potrzeb ludności w dostęp do urządzeń kanalizacyjnych jest znacząco większe na terenach wiejskich, podczas gdy na terenach miast uległo ono w ostatnim okresie obniżeniu z przyczyn opisanych wcześniej.

W miejscach o niewystarczającej infrastrukturze kanalizacyjnej, a także w miejscach, gdzie budowa sieci jest nieuzasadniona z przyczyn technicznych lub ekonomicznych stosowane są indywidualne systemy odprowadzania ścieków, które zasadniczo dzielą się na:

- zbiorniki bezodpływowe z wywozem zgromadzonych ścieków taborem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków,
- lokalne oczyszczalnie ścieków z odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do gruntu lub do wód powierzchniowych oraz okresowym wywozem zawartości osadników do oczyszczalni ścieków.

Analiza danych zawartych w tabeli nr 7 wskazuje na fakt systematycznego obniżania się ilości zbiorników bezodpływowych, co jest sytuacją pozytywną, gdyż w większości wypadków są one likwidowane, zaś ludzie z nich korzystający – podłączani do zbiorczej sieci kanalizacyjnej, co przyczynia się do poprawy stanu środowiska oraz ogranicza uciążliwość spowodowaną transportem ścieków przez wozy asenizacyjne. Daje się również zauważyć ciągły wzrost ilości przydomowych oczyszczalni ścieków, dzięki czemu ścieki z terenów, na których nie istnieje techniczna lub ekonomiczna możliwość budowy sieci kanalizacyjnej również mogą być oczyszczone.

Istotnym zagadnieniem w przypadku stosowania systemów indywidualnych zlokalizowanych na terenach znajdujących się w granicach aglomeracji wyznaczonej aktem prawa miejscowego, jest zapewnienie przez te systemy takiego samego stopnia ochrony środowiska, jakie zapewniają zbiorcze systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków dla danej wielkości aglomeracji zgodnie z Rozporządzeniem 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 [18]. Według interpretacji tych zapisów, jakość ścieków oczyszczonych

z przydomowych oczyszczalni ścieków posadowionych na terenie aglomeracji musi być taka sama jak dla całej aglomeracji, a zatem zdolność oczyszczania ścieków w oczyszczalniach przydomowych jest wartością zmienną uwarunkowaną od jej lokalizacji.

Skala problemów gospodarki ściekowej w Polsce jest nadal duża, corocznie wzrasta ilość generowanych ścieków wyrażonych RLM, jednakże skuteczność ich oczyszczania nie ulega zmniejszeniu.

W tabelach 8. i 9. przedstawiono podstawowe dane dotyczące oczyszczalni ścieków w aglomeracjach ujętych w KPOŚK w zakresie pięciu podstawowych wskaźników zanieczyszczeń oraz równoważnej liczby mieszkańców. W tabeli 8. przedstawiono dane dla roku 2015, zaś w tabeli nr 9 dla roku 2016.

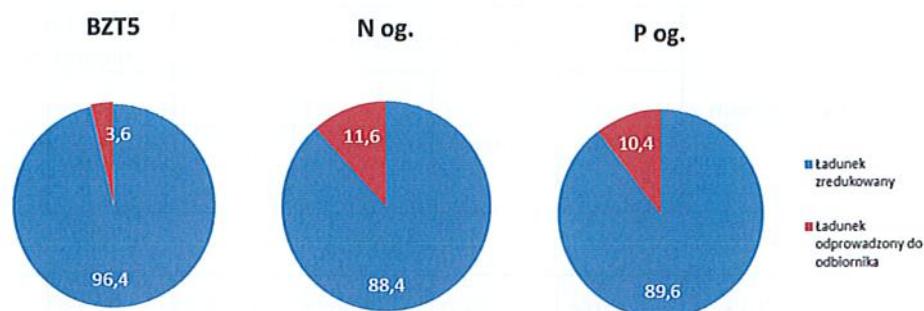
Tabela 8. Obciążenie komunalnych oczyszczalni ścieków w aglomeracjach ładunkami zanieczyszczeń oraz równoważną liczbą mieszkańców w roku 2015. [10]

| ROK 2015 | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|---------|------------------|-------------|---------------|----------|
| Ładunek zanieczyszczeń | BZT ₅ | ChZT | Zawiesina ogólna | Azot ogólny | Fosfor ogólny | RLM |
| | w tys. Mg/a | | | | | tys. |
| Ładunek dopływający | 783,1 | 1 800,6 | 848,0 | 137,1 | 20,9 | 35 757,8 |
| Ładunek usunięty | 772,2 | 1 722,4 | 823,2 | 121,2 | 17,9 | 35 260,6 |
| Ładunek odprowadzony do odbiorników | 10,9 | 78,2 | 24,8 | 15,9 | 3,0 | 497,2 |
| Sprawność usuwania zanieczyszczeń | 98,6 % | 95,7 % | 97,1 % | 88,4 % | 85,6 % | 98,6 % |

Tabela 9. Obciążenie komunalnych oczyszczalni ścieków w aglomeracjach ładunkami zanieczyszczeń oraz równoważną liczbą mieszkańców w roku 2016. [11]

| ROK 2016 | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|---------|------------------|-------------|---------------|----------|
| Ładunek zanieczyszczeń | BZT ₅ | ChZT | Zawiesina ogólna | Azot ogólny | Fosfor ogólny | RLM |
| | w tys. Mg/a | | | | | tys. |
| Ładunek dopływający | 1 024,0 | 2 247,9 | 1 002,4 | 141,9 | 20,1 | 46 757,6 |
| Ładunek usunięty | 987,6 | 2 100,8 | 959,4 | 125,4 | 18,0 | 45 095,4 |
| Ładunek odprowadzony do odbiorników | 36,4 | 147,1 | 43,0 | 16,5 | 2,1 | 1 662,2 |
| Sprawność usuwania zanieczyszczeń | 96,4 % | 93,5 % | 95,7 % | 88,4 % | 89,6 % | 96,4 % |

Wykres 5. Procentowy stopień redukcji ładunków zanieczyszczeń organicznych oraz biogenów dopływających do oczyszczalni ścieków w aglomeracjach w Polsce w 2016 r. (wg tabeli nr 9)



Sanitacja systemami sieciowymi i rozwiązaniami indywidualnymi (wywóz ścieków taborem asenizacyjnym, indywidualne oczyszczalnie ścieków z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do ziemi lub do wód) terenów zurbanizowanych oraz oczyszczanie odprowadzanych ścieków zgodnie z wymaganiami zapewniającymi odpowiednią jakość wód będących odbiornikami ścieków [18], stanowią główny cel gospodarki ściekowej w Polsce. Cel ten jest od wielu lat systematycznie realizowany.

Na wykresie nr 5 przedstawiono procent redukcji ładunku substancji organicznych (wyrażonego wskaźnikiem BZT₅), azotu ogólnego i fosforu ogólnego w oczyszczalniach ścieków w aglomeracjach. Jak widać stopień oczyszczania jest bardzo wysoki, co wiąże się z systematyczną realizacją Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych. Dla wszystkich aglomeracji o RLM rzeczywistym powyżej 10 000 wymagana jest budowa oczyszczalni umożliwiających prowadzenie procesów technologicznych pogłębionego usuwania biogenów. Zaznaczyć należy, że wartości z tabel nr 8 i 9 nie należy interpretować jako całości ładunku zanieczyszczeń trafiającego do wód lub ziemi z terenu kraju, gdyż nie uwzględniają one ładunku w ściekach nie poddawanych oczyszczaniu oraz z oczyszczalni zlokalizowanych na obszarach poza-aglomeracyjnych. Jednocześnie, dla tych oczyszczalni zazwyczaj nie jest wymagane badanie stężeń azotu i fosforu w ściekach surowych i oczyszczonych.

GUS prowadzi analizę danych uwzględniającą podział kraju na regiony hydrograficzne. W tabeli 10. przedstawiono ilość ścieków wymagających oczyszczania z podziałem na oczyszczone i te, które odprowadzono do odbiorników bez oczyszczenia. Odbiornikami ścieków są głównie Wisła i Odra oraz dorzecza rzek przymorza. Niewielkie ilości ścieków trafiają do pozostałych dorzeczy: Niemna, Dniestru, Dunaju oraz Łaby.

Tabela 10. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi według regionów hydrograficznych w 2015 i 2016. [2-3]

| Region hydrograficzny | | Razem | Ścieki oczyszczone | | | | Ścieki nieoczyszczone | |
|--------------------------|------|-----------------|--------------------|-------|-------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| | | | Mech. | Chem. | Biol. | Z podwyższ. usuw. biogenów | Z zakładów | Z sieci kanal. |
| | | hm ³ | | | | | | |
| Ogółem | 2015 | 2 122,1 | 510,4 | 87,0 | 328,2 | 1 089,4 | 102,9 | 4,1 |
| | 2016 | 2 166,0 | 514,0 | 87,4 | 342,4 | 1 117,4 | 103,5 | 1,2 |
| Dorzecze Wisły | 2015 | 1 142,4 | 292,3 | 21,0 | 187,1 | 579,7 | 58,7 | 3,7 |
| | 2016 | 1 151,7 | 279,4 | 19,9 | 197,1 | 596,0 | 58,5 | 0,9 |
| Dorzecze Odry | 2015 | 803,3 | 211,6 | 63,8 | 85,8 | 398,4 | 43,1 | 0,4 |
| | 2016 | 833,2 | 228,6 | 64,8 | 89,4 | 407,1 | 43,1 | 0,3 |
| Dorzecze rzek przymorza* | 2015 | 170,6 | 6,6 | 2,2 | 53,9 | 106,8 | 1,1 | 0,0 |
| | 2016 | 175,1 | 6,1 | 2,7 | 54,6 | 109,7 | 2,0 | 0,0 |
| Pozostałe dorzecza | 2015 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 4,5 | 0,0 | 0,0 |
| | 2016 | 6,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 4,6 | 0,0 | 0,0 |

* bez dorzecza Wisły i Odry

Wg V AKPOŚK odbiornikami oczyszczonych ścieków z obszaru Polski są wody powierzchniowe spływające z terenu Polski głównie do Morza Bałtyckiego i w nieznacznym stopniu samo Morze Bałtyckie.

W tabeli 11. zestawiono dane dla obszarów dorzeczy w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem aglomeracji powyżej 10 000 RLM. Pomimo, że stanowią one tylko 35% liczby aglomeracji w Polsce, to pochodzi z nich aż 83% ładunku zanieczyszczeń. Aglomeracje te muszą posiadać oczyszczalnie ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów.

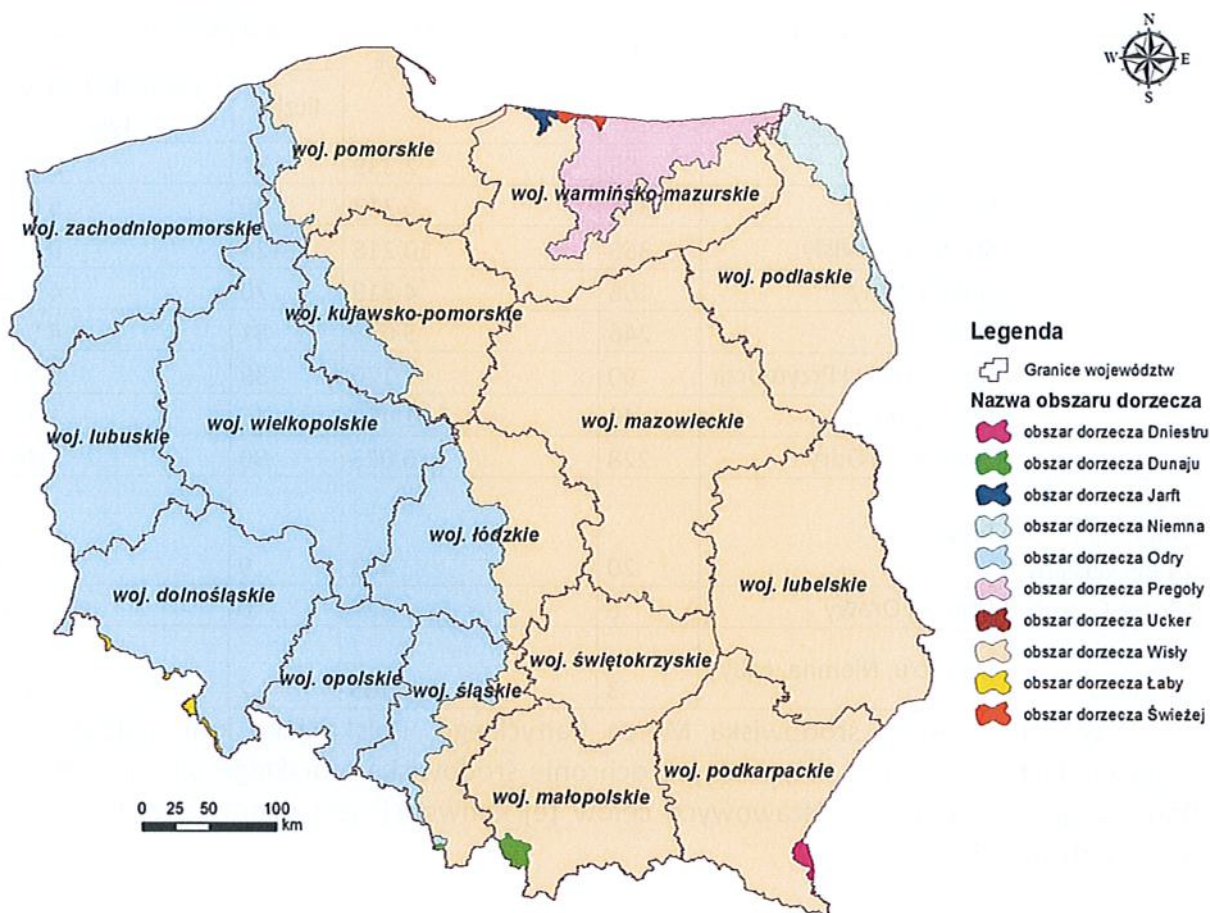
Tabela 11. Lokalizacja aglomeracji na obszarach poszczególnych dorzeczy i regionów wodnych. (dane dla roku 2016 na podstawie [8])

| Nazwa dorzecza | Region wodny | Agglomeracje i ładunki zanieczyszczeń | | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------|
| | | liczba | ładunek RLM rzeczywisty w tys. | w tym aglomeracje o RLM rzeczywistym $\geq 10\ 000$ | |
| | | | | liczba | ładunek RLM w tys. |
| Wisła | Małej Wisły | 55 | 2 339 | 31 | 2 205 |
| | Górnej Wisły | 356 | 6 313 | 96 | 5 097 |
| | Środkowej Wisły | 366 | 10 218 | 123 | 9 192 |
| | Dolnej Wisły | 168 | 4 819 | 70 | 4 351 |
| Odra | Warty | 246 | 5 695 | 81 | 4 930 |
| | Dolnej Odry i Przymorza | 90 | 2 170 | 39 | 1 932 |
| | Górnej Odry | 49 | 1 490 | 15 | 1 320 |
| | Środkowej Odry | 228 | 5 075 | 90 | 2 465 |
| Morze Bałtyckie i Zalew Wiślany | Pregoły | 20 | 483 | 9 | 438 |
| Morze Czarne | Czarnej Orawy | 6 | 27 | 0 | 0 |
| Pozostałe dorzecza | Dniestru, Niemna, Łaby | 3 | 165 | 2 | 159 |

W celu ochrony środowiska Morza Bałtyckiego, Polska jako kraj nadbałtycki, związana jest zaleceniami „Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego”. Jednym z podstawowych celów tej konwencji jest ochrona wód Bałtyku przed eutrofizacją.

Rysunek 2. przedstawia podział obszarów dorzecza na regiony wodne na tle granic poszczególnych województw.

Rysunek 2. Podział obszarów dorzeczy na regiony wodne



6. STAN GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ I GOSPODAROWANIE OSADAMI Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

6.1. Systemy kanalizacji zbiorczej

GUS gromadzi dane w zakresie ponoszonych nakładów finansowych oraz efektów rzeczowych w dziedzinie ochrony środowiska. W latach 2015 – 2016 oddano do eksploatacji ponad 11 tys. km sieci kanalizacyjnej, wydatkowano około 6,6 mld zł (tabela 12). Inwestycje te pozwoliły na zwiększenie liczby ludności korzystającej z sieci na koniec 2016 roku o ponad 2% w odniesieniu do końca 2014 roku, przy czym największy skok nastąpił na obszarach wiejskich – o 8% (wg tabeli 2).

Tabela 12. Efekty rzeczowe oraz nakłady finansowe na sieci kanalizacyjne [2-5]

| | Przyrost sieci kanalizacyjnej w zarządzie lub administracji jednostek sprawozdawczych w roku: | | |
|---|---|---------|---------|
| | 2014 | 2015 | 2016 |
| | km | km | km |
| POLSKA | 9 960,1 | 6 811,9 | 4 325,7 |
| MIASTO | 3 882,9 | 527,6 | 1 530,2 |
| WIEŚ | 6 077,2 | 6 264,3 | 2 815,5 |
| sieć kanalizacyjna odprowadzająca ścieki - nakłady | | | |
| | mln zł | mln zł | mln zł |
| POLSKA | 4 590,7 | 4 832,2 | 1 747,1 |
| MIASTO* | 2 713,3 | 2 748,4 | 1 168,1 |
| WIEŚ | 1 877,4 | 2 083,8 | 579,0 |

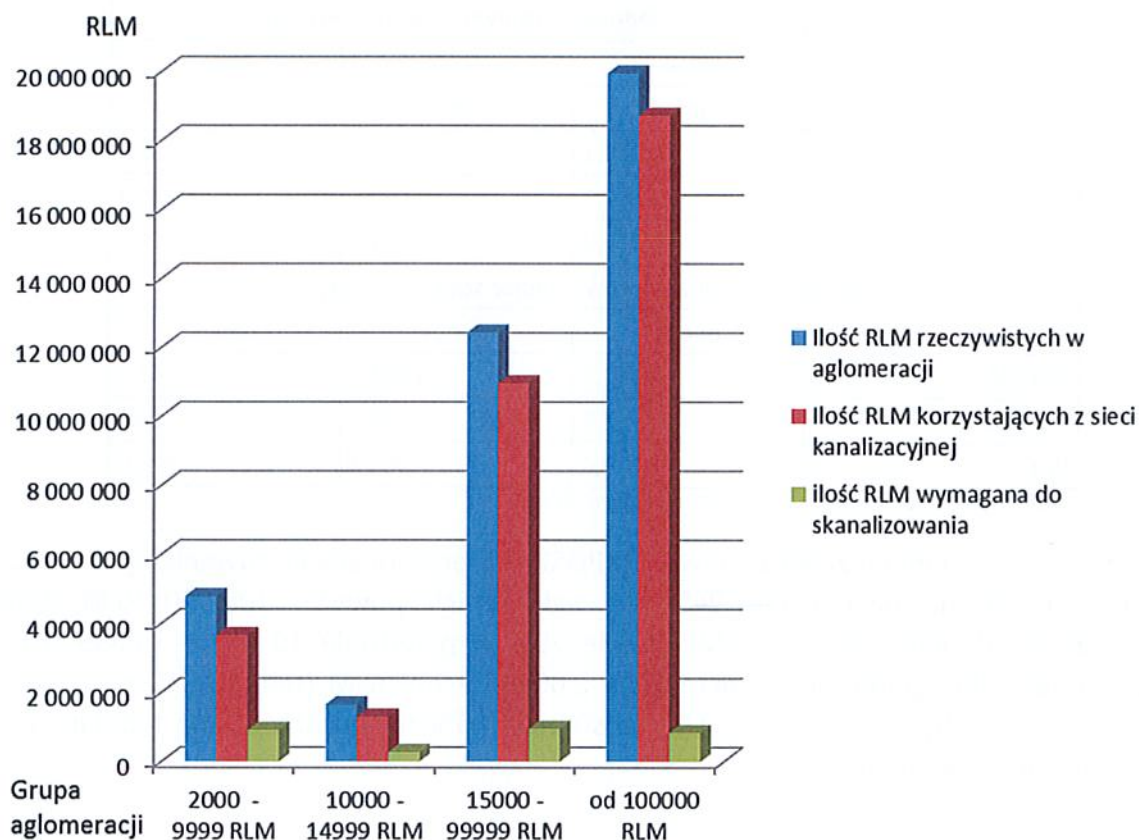
* wartości wyliczone z różnicy pomiędzy Polską a nakładami dla wsi

Zgodnie z danymi zawartymi w V AKPOŚK [8], poziom skanalizowania aglomeracji kształtował się na poziomach: 94% dla aglomeracji powyżej 100 000 RLM; 88% w przedziale 15 000 – 99 999 RLM; prawie 79% w przedziale 10 000 – 14 999 RLM; powyżej 76% dla aglomeracji w przedziale 2 000 – 9 999 RLM (tab. 13). W roku 2016 skanalizowanych było 34 629 tys. RLM, co stanowi 89% całego RLM. Dane tabelaryczne zobrazowano na wykresie nr 6.

Tabela 13. Stopień skanalizowania aglomeracji, w podziale na grupy RLM (wyczerpania wg. [8])

| Grupy aglomeracji według liczby RLM | Ilość RLM rzeczywistych w aglomeracji | Ilość RLM korzystających z sieci kanalizacyjnej | | ilość RLM wymagana do skanalizowania |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| | | [%] | RLM | |
| 2 000 - 9 999 | 4 788 316 | 76,5 | 3 661 941 | 918 599 |
| 10 000 -14 999 | 1 650 168 | 78,7 | 1 298 502 | 277 117 |
| 15 000 - 99 999 | 12 420 262 | 88,2 | 10 958 301 | 954 993 |
| od 100 000 | 19 934 303 | 93,9 | 18 710 254 | 839 824 |
| RAZEM | 38 793 049 | 89,3 | 34 628 998 | 2 990 533 |

Wykres 6. Stopień skanalizowania w podziale na aglomeracje według klasyfikacji zgodnej z Rozporządzeniem ściekowym [18].



6.2. Oczyszczanie ścieków komunalnych

Realizacja KPOŚK ma znaczący wpływ na spełnienie wymagań ochrony środowiska w Polsce. Jedną z konsekwencji programu, jest systematyczne ograniczanie funkcjonowania oczyszczalni pozbawionych technologii biologicznego usuwania zanieczyszczeń ze ścieków komunalnych. W ich miejsce powstają nowe, nowoczesne obiekty lub modernizuje się już istniejące. Według stanu na koniec roku 2016, w polskich aglomeracjach funkcjonowało 1658 biologicznych oczyszczalni ścieków, w tym 601 zakładów o podwyższonym usuwaniu związków biogenych (nie wliczono oczyszczalni, które w działaniach inwestycyjnych określono jako „budowa nowej” z terminem realizacji po roku 2016). Ilość zanieczyszczeń generowanych w aglomeracjach w przeliczeniu na RLM rzeczywistą wyniosła 38 793 tys., w tym ładunek zanieczyszczeń od 33 591 tys. RLMr został skierowany do oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów. W porównaniu do stanu na koniec 2016 r. daje się zauważyć, że tylko 4 aglomeracje o RLM $\geq 100\ 000$ nie zostały wyposażone w oczyszczalnię z podwyższonym usuwaniem substancji biogenych. Dane opisujące sytuację według stanu na koniec 2016 r. przedstawiono w tabeli 14. oraz na wykresach 7. i 8.

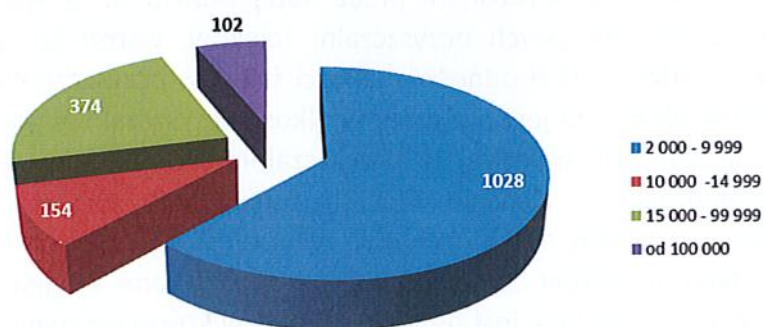
Tabela 14. Liczba biologicznych oczyszczalni ścieków w Polsce w podziale na grupy aglomeracji [8].

| Grupy aglomeracji według liczby RLM | liczba oczyszczalni | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|-------|
| | biologiczne | biol. + N i P* | razem |
| 2 000 - 9 999 | 942 | 86 | 1028 |
| 10 000 -14 999 | 74 | 80 | 154 |
| 15 000 - 99 999 | 37 | 337 | 374 |
| od 100 000 | 4 | 98 | 102 |

* oczyszczalnie biologiczne z podwyższonym usuwaniem fosforu i azotu.

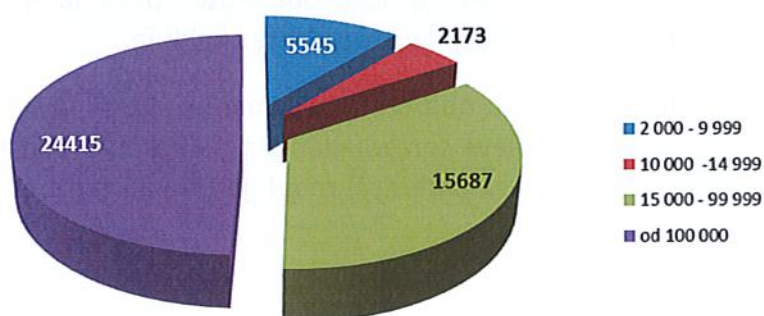
Wykres 7. Liczba oczyszczalni w podziale na grupy aglomeracji [8].

liczba oczyszczalni w aglomeracjach według grup RLM



Wykres 8. Projektowa maksymalna wydajność oczyszczalni w podziale na aglomeracje [8].

projektowa maksymalna wydajność oczyszczalni w tys. RLM



W tabeli 15. przedstawiono nakłady na budowę i modernizację oczyszczalni ścieków w podziale na tereny miejskie i wiejskie, według danych z GUS.

Tabela 15. Nakłady finansowe na oczyszczalnie ścieków w latach 2014 - 2016 [2-3]

| | Oczyszczalnie ścieków komunalnych - nakłady | | |
|---------|---|---------|--------|
| | 2014 | 2015 | 2016 |
| | mln zł | mln zł | mln zł |
| POLSKA | 1 281,0 | 1 445,4 | 272,9 |
| MIASTO* | 771,3 | 905,0 | 166,2 |
| WIEŚ | 509,7 | 540,4 | 106,7 |

* dane wyliczone z różnicy pomiędzy danymi dla Polski i wsi.

Stan na koniec 2016 roku.

W AKPOŚK 2017 zatwierdzonym przez Radę Ministrów w lipcu 2017 roku [8], zidentyfikowano 1658 istniejących oczyszczalni ścieków, wśród których 1468 spełnia wymagania Rozporządzenia [18] odnośnie jakości ścieków oczyszczonych. Od roku 2015 jakość tych ścieków określona jest nie przez wielkość oczyszczalni wyrażonej w RLM lecz przez wielkość aglomeracji, w której ta oczyszczalnia się znajduje. Jest to szczególnie istotne dla aglomeracji, na terenie których funkcjonuje więcej niż jeden zakład oczyszczania ścieków, a każdy z nich obsługuje tylko część mieszkańców. W takiej sytuacji warunki pracy tych obiektów są zaostrzone i muszą one osiągać jakość ścieków oczyszczonych jaka przewidziana jest dla aglomeracji, w której się znajdują.

Na uwagę zasługuje fakt, że za oczyszczalnie niespełniające Rozporządzenia uznano również te, które zostały zaraportowane przez aglomeracje powyżej 10 000 RLM jako biologiczne, spełniające wymagania. Powodem takiego potraktowania tych oczyszczalni jest fakt, że oczyszczalnie dla aglomeracji $\geq 10\ 000$ muszą umożliwiać pogłębione usuwanie biogenów. Oznacza to, że w praktyce ilość oczyszczalni ścieków spełniająca wymagania może być większa lecz zostały błędnie zaraportowane przez samorządy gminne.

68 % wszystkich oczyszczalni – tj. 1257 obiektów – posiada projektowaną wielkość wystarczającą do obsługi aglomeracji, w których się znajdują.

Powyższe dane mogą być obarczone pewnym błędem wynikającym z faktu, że niektóre gminy wypełniają ankietę sprawozdawczą niezgodnie z instrukcją. Szczególnie widoczne jest to dla mniejszych aglomeracji, znajdujących się w grupie 2000 - 9999 RLM.

Szczegółowe dane dotyczące oczyszczalni ścieków w kraju przedstawia tabela 16.

Tabela 16. Charakterystyka oczyszczalni ścieków w aglomeracjach pod kątem wielkości RLM i jakości ścieków oczyszczonych [8]

| Wielkość aglomeracji RLM rzeczywisty | Liczba oczyszczalni ścieków | | | | Ilość oczyszczalni ścieków | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|--|-------------|
| | biologiczne | | biol. + N i P* | | o wielkości wystarczającej do obsługi aglomeracji | o wielkości niewystarczającej do obsługi aglomeracji | Razem |
| | spełniające wymagania [18] | niespełniające wymagań [18] | spełniające wymagania [18] | niespełniające wymagań [18] | | | |
| 2 000-9 999 | 907 | 35 | 81 | 5 | 724 | 304 | 1028 |
| 10 000-14 999 | 0 | 74 | 67 | 13 | 118 | 36 | 154 |
| 15 000-99 999 | 0 | 38 | 319 | 17 | 321 | 53 | 374 |
| pow. 100 000 | 0 | 4 | 94 | 4 | 94 | 8 | 102 |
| RAZEM | 907 | 151 | 561 | 39 | 1257 | 401 | 1658 |

* oczyszczalnie biologiczne z podwyższonym usuwaniem fosforu i azotu.

Wykres 9. Oczyszczalnie ścieków spełniające i niespełniające wymagań prawnych [18] w podziale na wielkość aglomeracji w RLM. Stan na koniec 2016 roku [8].

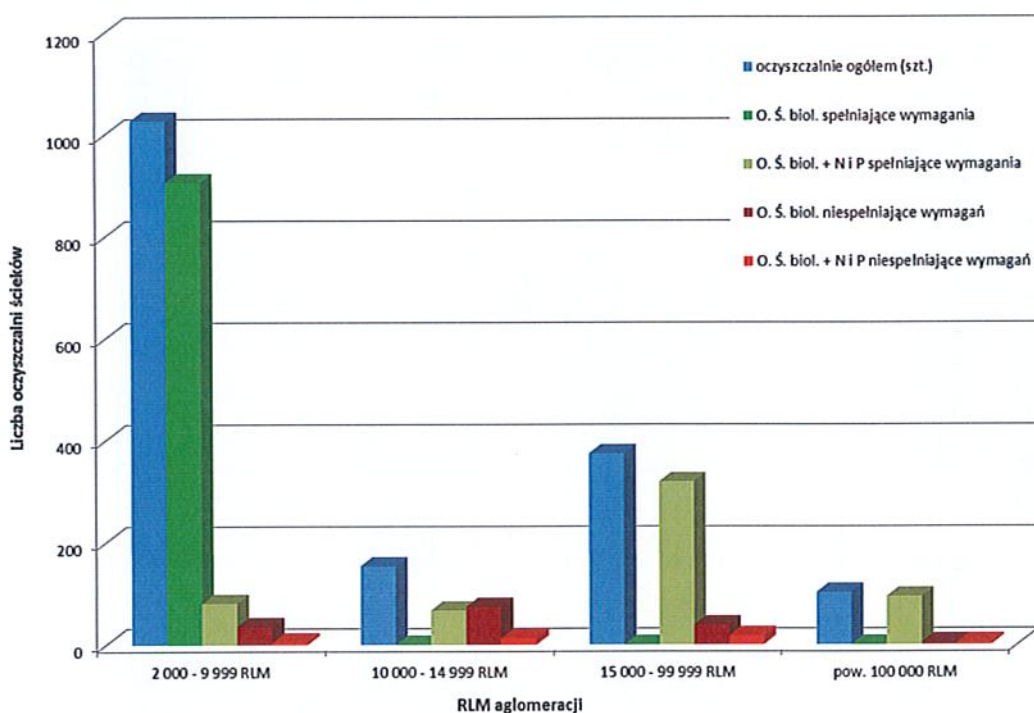


Tabela 17. Usuwanie ładunku podstawowych zanieczyszczeń: węgla organicznego (BZT₅), azotu ogólnego i fosforu ogólnego w 2014 r. [11]

| L.p. | Źródło pochodzenia | Ładunki zanieczyszczeń masowo | | | Udział procentowy ładunków (łączy ładunek powstający w aglomeracjach = 100%) | | |
|------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--|------------------|--------------------|
| | | BZT ₅ Mg/a | Azot ogólny Mg/a | Fosfor ogólny Mg/a | BZT ₅ % | Azot ogólny % | Fosfor ogólny % |
| 1. | Ładunek całkowity powstający w aglomeracjach | 1 046 571 | 144 012 | 20 426 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 2. | Ładunek skierowany do komunalnych oczyszczalni ścieków | 1 023 991 | 141 930 | 20 098 | 97,84 | 98,55 | 98,39 |
| 3. | Ładunek skierowany do przydomowych oczyszczalni ścieków | 3 008 | 752 | 150 | 0,29 | 0,52 | 0,73 |
| 4. | Ładunek nie skierowany do oczyszczania | 19 572 | 1 330 | 178 | 1,87 | 0,92 | 0,87 |
| 5. | Ładunek odpływający z komunalnych oczyszczalni ścieków | 36 402 | 16 534 | 2 128 | - | - | - |
| 6. | Ładunek odprowadzony z oczyszczalni komunalnych, które nie badają stężenia substancji biogennych w odpływie (szacunek) | n.d. | 4 884 | 1 372 | - | - | - |
| 7. | Obliczony ładunek uwolniony z aglomeracji | 58 982 | 23 500 | 3 828 | 5,64 | 16,32 | 18,74 |

W tabeli 17. ukazano ładunek jaki wygenerowany został w aglomeracjach ujętych w Sprawozdaniu z wykonania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych w roku 2016, w podziale na ładunek skierowany do oczyszczania w komunalnych oczyszczalniach ścieków (doprowadzony zbiorczymi sieciami kanalizacyjnymi oraz dowieziony taborem asenizacyjnym), ładunek doprowadzony do indywidualnych oczyszczalni ścieków oraz ładunek, który nie został poddany oczyszczaniu.

Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej ładunek doprowadzony do indywidualnych oczyszczalni jest traktowany jako nieoczyszczony, ze względu na brak szczegółowych badań sprawności tych obiektów. Dodatkowo w powyższej tabeli pokazano szacunkowy ładunek azotu i fosforu, który trafia do odbiorników z oczyszczalni nieposiadających w pozwoleniu wodnoprawnym obowiązku badania substancji biogennych. Na potrzeby niniejszej broszury, zastosowano nowy sposób wyliczenia ładunku, jaki uwalniany jest z aglomeracji do środowiska, aby oszacować go możliwie jak najdokładniej. Ładunek ten ukazany w ostatnim wierszu tabeli jest sumą:

- ładunku nieoczyszczanego w aglomeracjach,
- ładunku w ściekach oczyszczonych z komunalnych oczyszczalni ścieków,
- ładunku doprowadzonego do indywidualnych oczyszczalni ścieków (zgodnie z sugestiami Komisji Europejskiej) oraz
- ładunku odprowadzonego z oczyszczalni ścieków, które nie badają związków biogennych (wartość szacunkowa z bilansu C:N:P, typowego dla ścieków komunalnych, z uwzględnieniem asymilacji fosforu i azotu przez organizmy żywe na poziomie odpowiednio: 20% i 25%).

Na podstawie powyższych danych można określić, że całkowita sprawność usuwania zanieczyszczeń powstających w aglomeracjach wyniosła:

- 94,4% dla związków organicznych,
- 83,7% dla azotu ogólnego,
- 81,3% dla fosforu ogólnego.

W rzeczywistości sprawność redukcji tych związków jest nieco wyższa, ponieważ w przydomowych oczyszczalniach ścieków ładunek zanieczyszczeń ulega redukcji.

W 2016 r. aglomeracje wykazały 1658 komunalnych oczyszczalni ścieków. Wyróżnić w nich można 601 oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem związków azotu i fosforu ogólnego i 1057 oczyszczalni zapewniających biologiczne oczyszczanie.

Analiza informacji z AKPOŚK 2017 wykazała, że 1468 oczyszczalni (tj. 88,5% wszystkich oczyszczalni), w tym 561 obiektów o podwyższonym usuwaniu związków biogennych, spełniło wymagania dotyczące jakości oczyszczanych ścieków. Spowodowane jest to nie tylko nowymi inwestycjami, ale również likwidacją przestarzałych obiektów. Jednocześnie według stanu na koniec 2016 roku, 39 oczyszczalni wyposażonych w technologie usuwania azotu ogólnego i fosforu ogólnego nie spełniło warunków pozwoleń wodnoprawnych.

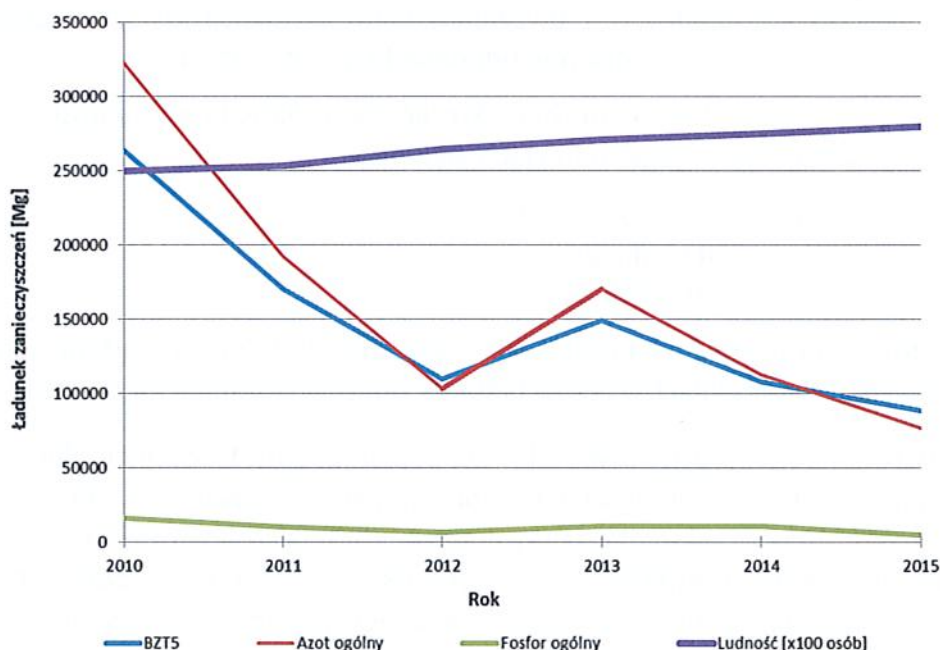
W tabeli 18. zestawiono wielkość ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do Morza Bałtyckiego za pośrednictwem rzek, natomiast na wykresie 10. przedstawiono

ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do Morza Bałtyckiego w porównaniu do ilości osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków. Tabela 18. nie obejmuje roku 2016, ze względu na brak danych w opracowaniu GUS [3].

Tabela 18. Wielkość ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do wód Morza Bałtyckiego za pośrednictwem rzek w tysiącach ton na rok [2-3]

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ludność obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków w tys. | 24 963 | 25 308 | 26 440 | 27 073 | 27 500 | 27 953 |
| Dopływ zanieczyszczeń rzekami do Bałtyku w tys. Mg/a | | | | | | |
| BZT5 | 263,7 | 170,4 | 109,8 | 149,3 | 108,0 | 88,2 |
| Azot ogólny | 322,6 | 191,8 | 103,4 | 170,3 | 112,8 | 76,6 |
| Fosfor ogólny | 16,2 | 10,4 | 6,7 | 10,5 | 10,8 | 4,8 |

Wykres 10. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do Bałtyku w perspektywie ilości osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków.



6.3. Gospodarka osadami z oczyszczalni ścieków komunalnych

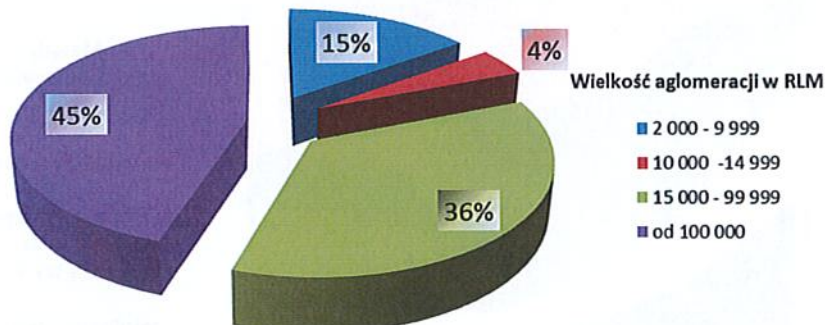
Ilość wytworzonej suchej masy osadów ściekowych z komunalnych oczyszczalni ścieków w latach 2015 – 2016 wyniosła odpowiednio 568,0 i 568,3 tys. ton. W tabeli 19. zestawiono ilości powstałych w poszczególnych latach osadów w porównaniu do ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków (brak danych za rok 2016).

Tabela 19. Ilość osadów ściekowych wytworzona w ciągu roku w porównaniu z ilością osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków [2-3]

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Osady wytworzone w tys. Mg s.m./a | 526,7 | 519,2 | 533,3 | 540,3 | 556,0 | 568,0 | 568,3 |
| Ludność miast i wsi obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków w tys. | 24 963 | 25 308 | 26 440 | 27 073 | 27 500 | 27 953 | b.d. |

Coraz wyższy poziom skanalizowania ludności Polski oraz budowa wysokosprawnych oczyszczalni ścieków spowodowały wzrost ilości powstających osadów ściekowych w przeliczeniu na jego suchą masę. W roku 2016, aż 45% masy osadów powstających w aglomeracjach, zostało wygenerowane w aglomeracjach powyżej 100 tys. RLM (mimo, że ich liczba stanowi mniej niż 5% wszystkich aglomeracji) i około 36% w grupie aglomeracji od 15 do 100 tys. RLM. Tym samym ilość osadów powstałych w aglomeracjach poniżej 15 tys. RLM wynosi 19%.

Wykres 11. Udział aglomeracji w powstawaniu komunalnych osadów ściekowych [8].



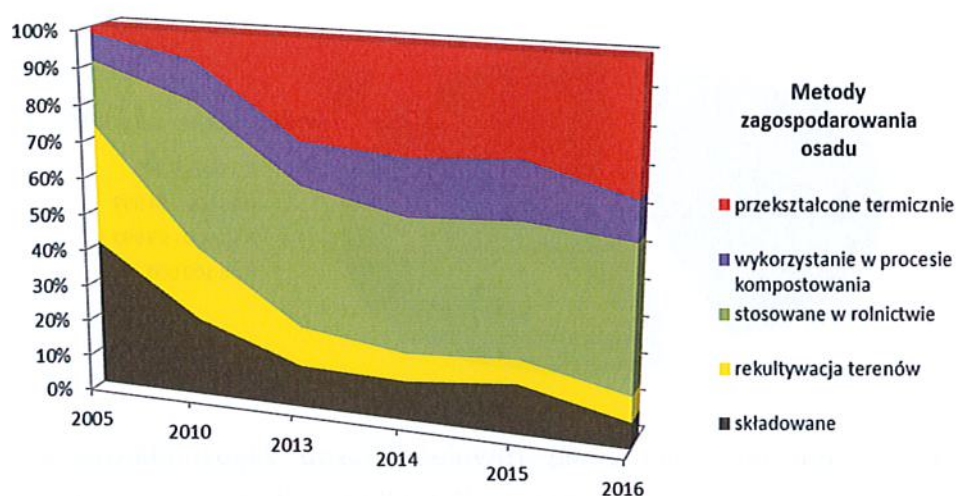
Na przestrzeni lat zmienia się również sposób zagospodarowania osadów komunalnych. Maleje wykorzystanie osadów do rekultywacji terenów. Jednocześnie cały czas przybywa metod termicznych, uznawanych za najkorzystniejszy z punktu widzenia ochrony środowiska sposób unieszkodliwiania osadów. W porównaniu do roku 2014, w 2016 r. udział tych metod w zagospodarowaniu osadów wzrósł o kolejne 5% osiągając poziom 35%. Według danych za 2015 r. na terenie Polski istniało 11 monospalarni osadów komunalnych o łącznej wydajności 160 tys. Mg s. m. / rok. Tym samym należy spodziewać się dalszego wzrostu ilości osadów kierowanych do spalania. Odwrotny trend pojawił się natomiast w przypadku kompostowania. W 2016 r. ilość osadów skierowanych do tej metody zagospodarowania zmalała do 32% ogólnej ich masy. Od 2016 obowiązują regulacje uniemożliwiające składowanie osadów. Należy się zatem spodziewać zakończenia tej metody zagospodarowania.

Tabela 20. Postępowanie z osadami z komunalnych oczyszczalni ścieków [3]

| SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA: | 2005 | 2010 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Ilość w tys. Mg s. m./a | | | | | |
| stosowane w rolnictwie | 66,0 | 109,3 | 105,4 | 107,2 | 107,5 | 116,0 |
| rekultywacja terenów | 120,6 | 54,3 | 29,4 | 22,0 | 19,2 | 20,1 |
| wykorzystanie w procesie kompostowania | 27,4 | 30,9 | 32,6 | 46,3 | 47,1 | 31,8 |
| przekształcone termicznie | 6,2 | 19,8 | 72,9 | 84,2 | 79,3 | 101,1 |
| składowane | 150,7 | 58,9 | 31,4 | 31,5 | 40,5 | 20,7 |
| magazynowane na terenie O. Ś. | 782,7 | 332,4 | 219,8 | 226,0 | 246,9 | 221,2 |

Na wykresie nr 12 przedstawiono udział poszczególnych metod zagospodarowania osadów w sposób skumulowany celem ukazania trendów na przestrzeni lat.

Wykres 12. Sposoby postępowania z osadami ściekowymi



7. FINANSOWANIE

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w latach 2015-2016 wydano na inwestycje w branży ochrony środowiska kwotę 21 677 mln złotych, z czego blisko 8 300 mln na oczyszczalnie ścieków i sieci kanalizacyjne. Kwota ta stanowi zatem ponad 38% środków na ochronę środowiska (tabela 21.).

Tabela 21. Wydatki inwestycyjne na komunalne systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w latach 2015–2016 [3]

| LATA: | 2015 | 2016 |
|---|----------|---------|
| ochrona środowiska nakłady, mln zł | 15 160,0 | 6 517,0 |
| w tym: | | |
| oczyszczalnie ścieków, mln zł | 1 445,4 | 272,9 |
| kanalizacja sanitarna i deszczowa, mln zł | 4 832,2 | 1 747,1 |

Zgodnie ze sprawozdaniami z realizacji KPOŚK, nakłady finansowe poniesione w latach 2015 - 2016 na budowę, rozbudowę i/lub modernizację oczyszczalni ścieków oraz budowę i modernizację sieci kanalizacyjnej wyniosły ponad 8,2 mld zł, w tym (tabela 22):

- 6,0 mld zł (73%) wydatkowano na budowę i modernizację sieci,
- 2,2 mld zł (27%) na inwestycje związane z oczyszczalniami.

Głównymi źródłami pozyskiwania nakładów finansowych na inwestycje w zakresie realizacji infrastruktury związanej z gospodarką ściekami były:

- środki własne gmin,
- fundusze krajowe:
 - NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - WFOŚiGW – Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- fundusze unijne, przede wszystkim:
 - POIiŚ - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
 - FS – Fundusz Spójności,
 - EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

Największy udział w źródłach finansowania miały wzorem lat ubiegłych środki własne samorządów. W latach 2015-2016 najbardziej istotne nakłady pochodziły z:

- środki własne – 4,0 mld zł,
- fundusze unijne – 2,0 mld zł,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – 0,46 mld zł,
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – 0,59 mld zł,
- inne źródła finansowania – 0,8 mld zł.

Tabela 22. Wydatki inwestycyjne na komunalne systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w latach 2015–2016 [10-11]

| LATA: | 2015 | 2016 |
|--|------|------|
| Nakłady finansowe w mld zł. | | |
| sieci kanalizacyjne | 4,02 | 1,97 |
| oczyszczalnie | 1,66 | 0,58 |
| Nakłady w podziale na źródła finansowania w mld zł. | | |
| środki własne | 2,31 | 1,73 |
| NFOŚiGW | 0,38 | 0,08 |
| WFOŚiGW | 0,47 | 0,12 |
| fundusze unijne | 1,86 | 0,13 |
| inne źródła finansowania | 0,74 | 0,10 |

Podobnie jak w poprzednio omawianym okresie, wydatki na systemy kanalizacyjne utrzymują się mniej więcej na 3-krotnie większym poziomie niż wydatki związane z inwestycjami na oczyszczalniach ścieków, co obrazuje jak kosztowne są to przedsięwzięcia.

8. PIŚMIENNICTWO I AKTY PRAWNE

1. Mały Rocznik Statystyczny Polski 2017, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
2. Ochrona Środowiska 2016. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
3. Ochrona Środowiska 2017. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
4. Infrastruktura komunalna w 2015 r. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
5. Infrastruktura komunalna w 2016 r. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
6. Rocznik demograficzny 2017. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
7. Piąta Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych – AKPOŚK 2017. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Dokument zatwierdzony przez Radę Ministrów 31 lipca 2017 r.
8. Master Plan dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Dokument zatwierdzony przez Kierownictwo Resortu 8 września 2017 r.
9. Sprawozdanie z wykonania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych za 2015 rok. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
10. Sprawozdanie z wykonania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych za 2016 rok. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
11. Sprawozdanie zbiorcze z wykonania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych za lata 2014 – 2015. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
12. Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 Z 30.5.1991 r., z późn. zm.; Dz. Urz. WE polskie wydanie specjalne z 2004 r., rozdz. 15, t. 002, str. 26): 40–52.
13. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym. (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1875).
14. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 328).
15. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1121).
16. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. w sprawie utrzymania czystości i porządku w gminach (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1289).
17. 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. 2014 poz. 1800).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz. U. poz. 995).
19. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P. nr 62, poz. 589).
20. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 czerwca 2016 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych.

9. SUMMARY

The territory of Poland is 312,679 km², of which 311,888 km² is the land, whereas the area of internal sea waters of Poland and the area of the territorial sea equal 791 km² and 8682 km², respectively; 38.4 million inhabitants live in that area. The average population density in Poland is 123 inhabitants/km².

The territory of Poland lies in 99.7% in the Baltic Sea drainage basin, in 0.2% in the Black Sea drainage basin and in 0.1% in the North Sea drainage basin. The main rivers that drain from the area of Poland into the Baltic Sea are Vistula and Odra. The river basins thereof cover 87.9% of the surface of Poland.

In 2016 the systems of collective water supply, that is water supply systems, served 91.9% of inhabitants, whereas the collective waste disposal systems – 70.2% of inhabitants, including 90.0% of inhabitants of the urban areas and 40.3% of inhabitants of the rural areas.

Poland, when accessing the European Union in 2004, committed itself to obey by the European law. The arrangements made in the course of negotiations with the European Union regarding the “Environment” sector were transferred to the Treaty of the Accession of Poland to the European Union. The government of the Republic of Poland, in the act of signing and ratification of that document, obliged itself to achieve specific parameters in the scope of waste-water treatment in specific transitory periods so that by the year 2015 the compliance with Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment could be attained.

In order to stimulate, enforce and coordinate actions taken by the communes and water and sewage companies in the scope of extension, building and modernization of the wastewater systems and urban wastewater treatment plants, the President of the National Authority of Water Management [Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej – KZGW] was in charge of elaboration and periodic update of the National Program of Urban Waste Water Treatment [Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych – KPOŚK]. This study is a report on implementation of the Program in question in the years 2015-2016.

A range of problems, primarily of legal nature, were encountered when implementing the National Programme for Municipal Waste Water Treatment (KPOŚK) in the period in question. One of the problems was the changed manner of implementing the provisions of Directive 91/271/EEC. Namely, the Directive was to be implemented in accordance with Article 5.2 instead of Article 5.4. Consequently, another effort was undertaken to review the limits and areas of agglomerations in line with the new Regulation of the Minister of the Environment of 22 July 2014. Also, the manner of calculating wastewater treatment efficiency was changed according to the European Commission’s guidelines. All these problems made it impossible to conduct a continuous and consistent implementation-effectiveness analysis of the National Programme

for Municipal Waste Water Treatment and caused inconsistencies between current and historical data.

In accordance with the provisions of the Treaty of Accession, by the end of 2015 agglomerations should fulfil the following requirements of Directive 91/271/EEC:

1. All agglomerations must be provided with collecting systems for urban waste water to ensure that nearly 100% of the population is connected to the sewerage.
2. The standards for waste water treatment in treatment plants depend on the size of the agglomeration, but at least secondary treatment (using biological processes) must be ensured.
3. The efficiency of waste water treatment plants in agglomerations is sufficient to handle the total load of waste produced across agglomerations.

The sewerage system was expanded in the years 2015-2016 to include additional 11,100 km. Compared to 2014, the number of people using sewerage systems in 2016 increased by 2%, with the highest increase of 8% being recorded in rural areas.

According to the 5th update of the National Program of Urban Waste Water Treatment (AKPOŚK 2017) approved by the Ministry on 21 July 2017, the sewerage connection levels varied depending on the size of the agglomeration:

- agglomerations with a p.e. of more than 100,000 – 93.9%,
- agglomerations with a p.e. between 15,000 and 99,999 – 88.2%,
- agglomerations with a p.e. between 10,000 and 14,999 – 78.7% and
- agglomerations with a p.e. below 10,000 – 76.5%.

In late 2016 a total of 1,658 waste water treatment plants were operated in Polish agglomerations, including 1,057 biological treatment plants, of which 601 provided enhanced removal of nitrogen and phosphorus compounds. The treatment criteria were met by 1,468 plants. The reduction levels in agglomerations were 94.4% for organic load, 83.7% for total nitrogen and 81.3% for total phosphorus. It should be noted, there were two changes in the Polish law in 2014. The first change will affected the agglomerations with more than one treatment plant. These plants require to achieve an efficiency calculated on the basis of the p.e. of the agglomerations they are based in instead of on the basis of the p.e. of the waste water treatment plants' capacity, as has been the practice so far. The second change is related to Poland having to implement the Council Directive in accordance with Article 5.2 instead of Article 5.4, as indicated above. As a result of this change, treatment plants in agglomerations with a p.e. between 10,000 and 14,999 had to increase their nutrient removal levels. A total of 1,257 plants can be identified with a size sufficient to handle the waste water discharged in the agglomerations they are based in.

A total of 1,136,000 tonnes of dry sludge was produced in the years 2015-2016. Over 40% of this amount of sludge was stored on the premises of treatment plants. The sludge was utilised primarily for agricultural purposes (almost 20%). It is also

important to note that thermal treatment has been gaining popularity very rapidly. A mere 1.7% of sludge was utilised based on this method in 2005, whereas in 2016 this figure came close to 30%.

Almost 40% of environmental-protection expenditures in Poland in the years 2015-2016 involved sewerage systems and waste water treatment plants. A total of PLN 8.3 billion was spent, including PLN 6.6 billion on the construction and upgrading of the sewerage system, and PLN 1.7 billion on treatment plants. The funding for these projects came primarily from municipalities (LAU 2) – approx. PLN 4.4 billion and EU funds – PLN 2.0 billion.