

## 5.7 Sektor środowiska

### 5.7.1 Zabezpieczenie przed suszą oraz ochrona przed powodzią i skutkami zmian klimatu

#### 5.7.1.1 Potrzeby inwestycyjne

Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju uwzględnia kierunek interwencji w obszarze *zwiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych i osiągnięcia wysokiej jakości wód:*

- do 2020 r.:
  - utworzenie i rozwój jednolitej struktury zarządzania gospodarką wodną w układzie zlewniowym, odpowiedzialnej za wszystkie działania związane z wodą, w tym przede wszystkim w zakresie ochrony przed powodzią i suszą;
  - opracowanie mapy dyspozycyjnych zasobów wodnych do wykorzystania przez ludność, przemysł, rolnictwo i inne gałęzie gospodarki oraz zasad ich aktualizacji w oparciu o bilanse zasobów wód powierzchniowych oraz wód podziemnych;
  - utworzenie mechanizmów prawno-finansowych sprzyjających racjonalnemu wykorzystaniu zasobów wodnych i wdrażaniu wodooszczędnych technologii.
  - budowę i modernizację oczyszczalni ścieków na podstawie zaktualizowanego Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych;
  - wdrożenie Planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i opracowanie ich aktualizacji.
  - Opracowanie i wdrożenie planów przeciwdziałania skutkom suszy.
  - Wdrażanie aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i aktualizacji programu wodno-środowiskowego kraju oraz realizacja prac na potrzeby kolejnej aktualizacji tych dokumentów w roku 2021.
- działania o charakterze ciągłym:
  - proekologiczne zarządzanie lokalnymi zasobami wodnymi, obejmujące także kształtowanie krajobrazów sprzyjających zatrzymywaniu wody.
  - rozwój infrastruktury przeciwpowodziowej w oparciu o inwestycje o wysokim stopniu skuteczności i racjonalności ekonomicznej oraz odpowiednie planowanie przestrzenne, w tym budowa wielofunkcyjnych, spójnych funkcjonalnie, zbiorników małej i – w szczególnych przypadkach – dużej retencji.
  - zarządzanie wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych poprzez różne formy retencji i rozwój infrastruktury zieleni.
  - działania informacyjno-edukacyjne w zakresie upowszechniania przyjaznych środowisku sposobów przechowywania i stosowania nawozów, w tym realizacja działań mających na celu racjonalną gospodarkę nawozową.

SOR identyfikuje dwa projekty strategiczne:

- Woda dla rolnictwa:
  - program wsparcia gospodarstw rodzinnych i doskonalenia gospodarki wodnej w rolnictwie w warunkach okresowych niedoborów i nadmiarów wody, w tym w budowie, odbudowie i prawidłowym wykorzystaniu urządzeń melioracyjnych dla poprawienia warunków produkcji, powiększenia retencji wodnej oraz osiągnięcia efektów środowiskowych;
  - zarządzanie lokalnymi zasobami wody obejmuje zatrzymanie wód opadowych w glebie, ochronę jakości wody poprzez zatrzymywanie substancji nawozowych i węgla organicznego w glebie, ochronę warunków bytowych chronionych gatunków zależnych od wody oraz kształtowanie krajobrazów sprzyjających utrzymaniu retencji naturalnej oraz zapobieganiu powodziom i suszom;
- Kompleksowy program adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatycznych do roku 2020:
  - program realizowany przez PGL LP w perspektywie finansowej na lata 2014-2020 w celu zapobiegania powstawaniu lub minimalizacji negatywnych skutków zjawisk naturalnych (suszy i pożarów), niszczącego działania wód wezbraniowych, powodzi i podtopień poprzez rozwój systemów małej retencji, przeciwdziałanie nadmiernej erozji gleb, wzmocnienie odporności ekosystemów leśnych zagrożonych postępującymi zmianami klimatu.

### Plan przeciwdziałania skutkom suszy

Zagadnienia związane z przeciwdziałaniem skutkom suszy uregulowane są przede wszystkim w dwóch dokumentach:

- Ramowej Dyrektywie Wodnej<sup>1</sup> oraz
- ustawie Prawo wodne<sup>2</sup>.

Przeciwdziałanie skutkom suszy jest zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej oraz Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (PGWWP). PGWWP przygotowuje projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa, ministrem właściwym do spraw rozwoju wsi, ministrem właściwym do spraw rybołówstwa, ministrem właściwym do spraw żeglugi śródlądowej oraz wojewodami, uwzględniając podział kraju na obszary dorzeczy.

---

<sup>1</sup> [Ramowa Dyrektywa Wodna](#)

<sup>2</sup> [ustawa prawo wodne](#)

Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej przyjmuje i aktualizuje *Plan przeciwdziałania skutkom suszy w drodze rozporządzenia*, kierując się koniecznością przeciwdziałania skutkom suszy.

Podczas prac nad niniejszym Raportem, *Plan przeciwdziałania skutkom suszy z uwzględnieniem podziału kraju na obszary dorzeczy* był w trakcie przygotowywania z planowanym terminem zakończenia – III kw. 2020 r.<sup>3</sup>

### Program przeciwdziałania niedoborowi wody

Poza ww. Planem przeciwdziałania skutkom suszy, Rada Ministrów przyjęła uchwałę nr 92 z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „*Założeń do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030*”. Program przeciwdziałania niedoborowi wody ma być jednym z instrumentów rozwiązania problemu retencji wody w Polsce i utrzymywania zasobów wodnych w wielkości pozwalającej na zaspokojenie potrzeb zrównoważonego rozwoju gospodarczego i środowiska naturalnego. Program przeciwdziałania niedoborowi wody ma zostać przygotowany do końca I kwartału 2021 r.

Opierając się na *Wykazie inwestycji realizowanych bądź planowanych do realizacji przez PGW WP służących poprawie retencji wód, z wyszczególnieniem zadań wynikających z planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz planów gospodarowania wodami, których realizacja jest przewidziana w latach 2021-2027 z perspektywą do roku 2030*”, w załączniku do „*Założeń do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030*”: wykazano:

- 94 inwestycje kluczowe z punktu widzenia retencji wody;
- 67 inwestycji zgłoszonych przez samorządy wojewódzkie w procesie konsultacji, z których dla 31 pozycji wskazano łącznie zapotrzebowanie na budowę i modernizację zbiorników retencyjnych o pojemności 71,6 mln m<sup>3</sup>.

### Mała retencja

Jednym z działań zwiększających zasoby wody w Polsce są działania inwestycyjne, głównie na terenach wiejskich (wskazanych jako: 1555 gmin wiejskich, 621 gmin miejsko-wiejskich oraz 302 gminy miejskie, w tym 66 gmin będących jednocześnie miastami na prawach powiatu) oraz w lasach, związane z tzw. małą retencją (obejmującą głównie zbiorniki wodne o pojemności do 5 mln m<sup>3</sup>). *Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*<sup>4</sup> wskazuje na szereg

---

<sup>3</sup> [Założenia do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030](#)

<sup>4</sup> Uchwała nr 123 Rady Ministrów z dnia 15 października 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030”

działań skoncentrowanych na konieczności zwiększenia retencji wody i zapobieganiu suszom w rolnictwie i na terenach wiejskich. Cele te zostały skoncentrowane głównie w ramach Celu szczegółowego II *Poprawa jakości życia, infrastruktury i stanu środowiska*, w ramach następujących kierunków interwencji:

- II.1. Rozwój liniowej infrastruktury technicznej
  - 2.1.13. wsparcie dla budowy, odbudowy i prawidłowego wykorzystania urządzeń melioracyjnych oraz powiększenia retencji wodnej;
- II.4. Zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów Środowiska:
  - 2.4.4. zarządzanie wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych przez różne formy retencji i rozwój infrastruktury zieleni;
  - 2.4.17. programy racjonalnego korzystania z zasobów wodnych na potrzeby rolnictwa i rybactwa, zachowanie właściwych stosunków wodnych oraz zwiększanie retencji wodnej, w tym glebowej.

Mając na uwadze przeprowadzone badania<sup>5</sup>, ocenia się, iż rzeczywiste możliwości dodatkowego retencjonowania wody metodami małej retencji w zbiornikach na około 120-150 mln m<sup>3</sup>. Istnieją potencjalne, kilkukrotnie większe możliwości w zakresie małej retencji, jeżeli uwzględni się tylko ukształtowanie terenu oraz warunki hydrograficzne.

Analizując dane GUS (dostępne dla małej retencji od roku 2013), widoczny jest stopniowy wzrost pojemności zbiorników w Polsce, o około 94 tys. dam<sup>3</sup> pomiędzy rokiem 2013 a 2018.

Tabela 1 Pojemność zbiorników małej retencji w Polsce [dam<sup>3</sup>]

rok	2013	2014	2015	2016	2018
Polska	752 240,3	804 401,8	830 309,8	826 034,2	846 693,5

Źródło: BDL GUS

Obowiązujące źródła dokumentacyjne nie są precyzyjne w zakresie określenia potrzeb inwestycyjnych w tym zakresie, dlatego też mając na uwadze założenia projektów rządowych programów oraz kierunki wskazywane przez przedstawicieli Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, założono, iż:

- mała retencja zbiornikowa stanowi około 21% całkowitej wartości retencjonowanej wody w Polsce (ok 826 mln dam<sup>3</sup> z ok 4 000 mln dam<sup>3</sup> ogółem), co stanowi około 6,5% średniorocznego odpływu rzecznego<sup>6</sup>;

<sup>5</sup> Założenie uwzględnione w opracowaniu p.n. *Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych* (projekt programu), Warszawa, sierpień 2009 r., Koordynator opracowania: Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych

<sup>6</sup> Założenia do programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030

- SOR zakłada wzrost wielkości retencjonowanej wody do około 15% średniorocznego odpływu rzeczno, czyli do ok 9 231 mln dam<sup>3</sup>;
- od roku 2013 do roku 2018 średniorocznie zwiększono pojemność zbiorników małej retencji o około 19 000 dam<sup>3</sup>;
- w związku z powyższym przyjmując identyczny wskaźnik średniorocznego zwiększania pojemności zbiorników małej retencji (przy braku jakichkolwiek innych wskazań dokumentacji strategicznej), do 2030 roku powinien nastąpić wzrost pojemności o dalsze 190 000 dam<sup>3</sup>.

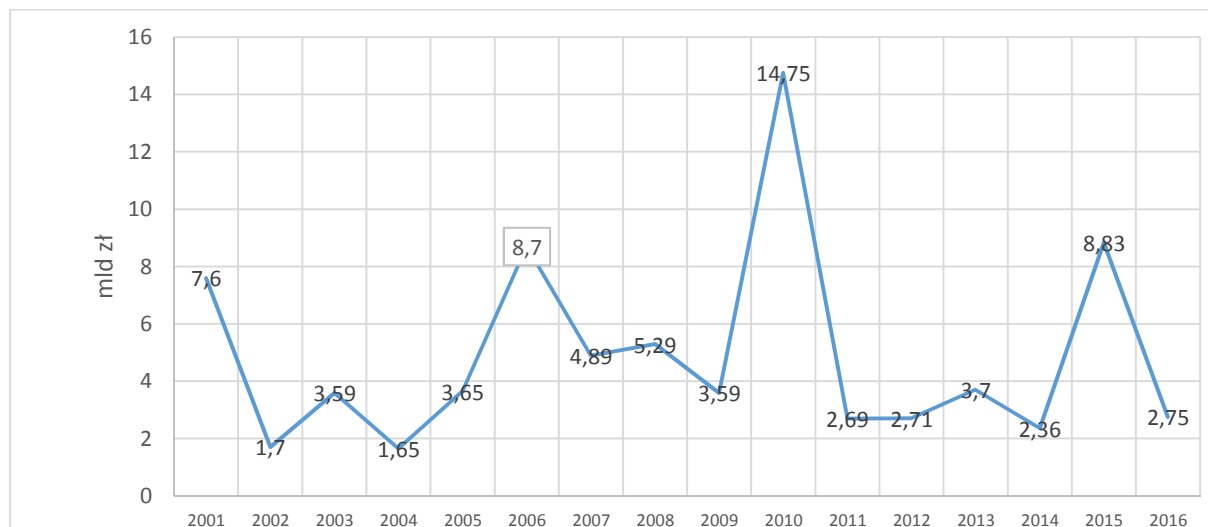
### Adaptacja do zmian klimatu

Ekstremalne zjawiska pogodowe i klimatyczne oddziałujące na ludzi, mienie i środowisko powodują określone szkody:

- szkody bezpośrednie – związane z konsekwencjami dla życia i zdrowia mieszkańców oraz dla mienia, zwierząt i plonów oraz ekosystemów;
- szkody pośrednie – stanowiące konsekwencje długotrwałych ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych<sup>7</sup>.

W ramach jednego z projektów przygotowano analizę strat i kosztów usuwania szkód<sup>8</sup> w Polsce, z których największe związane są głównie z powodzią.

Wykres 1 Szacunek strat spowodowanych przez ekstremalne zjawiska pogodowe i klimatyczne w latach 2001–2016 (zdefiniowane wskaźnikiem cen inwestycyjnych z 2015 r.)



Źródło: *Polityka ekologiczna państwa 2030*

<sup>7</sup> Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Warszawa, październik 2013 r.

<sup>8</sup> [Projekt Klimada](#)

Łączna wartość strat bezpośrednich spowodowanych przez ekstremalne zjawiska pogodowe i klimatyczne w latach 2001–2016 oszacowana została na ponad 78 mld zł.

Zgodnie z przyjętym w *Polityce ekologicznej Państwa* założeniem, iż straty pośrednie stanowią 60% strat bezpośrednich, w tym samym okresie wyniosły one łącznie około 126 mld zł.

W ramach *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, oszacowano, iż straty wywołane ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi oraz koszty beczynności mogą w latach 2021-2030 wynieść łącznie około 120 mld zł.

Wśród obszarów najbardziej wrażliwych z uwagi na negatywne oddziaływanie zmian klimatycznych należą obszary miejskie. Są one zagrożone przed wszystkim:

- intensyfikacją miejskiej wyspy ciepła;
- silnymi ulewami powodującymi podtopienia oraz
- suszą sprzyjającą deficytowi wody.

Pośrednim zagrożeniem dla miast są powodzie z uwagi na to, że większość obszarów metropolitalnych zlokalizowana jest w dolinach dużych rzek.

Wyróżnia się trzy podstawowe grupy działań adaptacyjnych<sup>9</sup>:

- **działania informacyjno-edukacyjne** - mające na celu budowanie współpracy, edukację i informowanie o zagrożeniach, planowanych i podjętych działaniach adaptacyjnych oraz o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania, a także propagowanie dobrych praktyk;
- **działania organizacyjne** - wymuszające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, zmiany prawa miejscowego, stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia;
- **działania techniczne** - o charakterze twardym/inwestycyjnym pozwalające w krótkim czasie uzyskać efekt adaptacji miasta do zmian klimatu.

Skala i zakres potrzebnych działań inwestycyjnych powinna być każdorazowo określona indywidualnie dla każdego miasta. Pilotażowa wstępna identyfikacja potrzeb została przeprowadzona dla 44 miast biorących udział w projekcie „Wczujmy się w klimat”<sup>10</sup>. Objęte tym projektem miasta:

- stanowią 30% całej populacji kraju;
- uwzględniają połowę liczby ludności zamieszkującej wszystkie polskie miasta.

## Powódź

---

<sup>9</sup> Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast Polski, Publikacja podsumowująca, Warszawa, 2018

<sup>10</sup> [strona projektu "Wczujmy się w klimat"](#)

Zgodnie z Dyrektywą Powodziową<sup>11</sup>, od państw członkowskich UE wymaga się m.in. przygotowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Celem zarządzania ryzykiem powodziowym jest ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

Prace nad przygotowaniem planów zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP), zostały poprzedzone przygotowaniem wstępnej oceny ryzyka powodziowego. W kolejnym kroku dla obszarów wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego przygotowane zostały mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego.

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy zostały przyjęte przez Radę Ministrów w formie rozporządzeń Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy Odry, Wisły oraz Pregoi.

Dla obszarów problemowych o największym ryzyku powodziowym, zidentyfikowanych na podstawie analizy rozkładu ryzyka powodziowego oraz wiedzy zespołów planistycznych zlewni, wytypowano zestawy niezbędnych działań inwestycyjnych objętych pierwszym cyklem planistycznym (lata 2016-2021).

W tym zakresie wytypowano 2429<sup>12</sup> działań związanych z ograniczaniem potencjalnych negatywnych skutków powodzi.

Dla kolejnego cyklu planistycznego (2022-2027) zostanie przygotowana stosowna aktualizacja ww. dokumentów, której zakończenie planowane jest na 22.12.2021 r.

<sup>13</sup>

Potrzeby inwestycyjne zostały określone dla dorzeczy trzech rzek, które znajdują się w granicach Polski:

- Odry;
- Wisły;
- Pregoi.

Znaczące zaniedbania związane z budową i utrzymaniem systemu ochrony przeciwpowodziowej na obszarze dorzeczy Wisły, Odry powodują konieczność koncentrowania się działań technicznych na<sup>14</sup>:

---

<sup>11</sup> Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim

<sup>12</sup> [Commission staff working document - European Overview -Flood Risk Management Plans, 26.2.2019, Table 9](#)

<sup>13</sup> [Harmonogram prac nad aktualizacją PZRP](#)

<sup>14</sup> Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych Raport dotyczący metod i sposobu przeprowadzenia monitoringu, 10.11.2015

- ograniczeniu zagrożenia powodziowego poprzez budowę przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych;
- zwiększaniem przepustowości rzek na odcinkach, gdzie wody powodziowe stwarzają zagrożenie w wyniku naturalnych i sztucznych ograniczeń przepływu;
- odbudowie funkcjonalności wałów przeciwpowodziowych;
- zapewnieniu dobrych warunków prowadzenia akcji lodołamania i bezpiecznego usuwania zatorów lodowych i śryżowych.

### 5.7.1.2 Potrzeby finansowe

#### Plan przeciwdziałania skutkom suszy oraz Program przeciwdziałania niedoborowi wody

Projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy<sup>15</sup> wskazuje wybrane inwestycje na podstawie „Wykazu inwestycji realizowanych bądź planowanych do realizacji przez PGW WP służących poprawie retencji wód, z wyszczególnieniem zadań wynikających z planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz planów gospodarowania wodami, których realizacja jest przewidziana w latach 2021-2027 z perspektywą do roku 2030”. Opierając się na ww. Wykazie inwestycji realizowanych bądź planowanych do realizacji przez PGW WP..., w załączniku do „Założeń do Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030”: wykazano:

- 94 inwestycje ogółem o szacunkowej wartości 10 083 mln zł,
- dla 75 inwestycji z 94 ogółem, określono szacunkową wartość realizacji na 8 257 mln zł jednakże nie wskazano zabezpieczonego/planowanego źródła finansowania;
- 67 dodatkowych inwestycji związanych z budową/rozbudową/modernizacją zbiorników retencyjnych, wskazanych podczas procesu konsultacji Projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy, bez określonych źródeł finansowania. Szacunkowa pojemność zbiorników retencyjnych, określona w tym wykazie, wynosi ok 71,6 mln m<sup>3</sup> (określona dla 31 projektów). Dla określenia szacunkowych kosztów inwestycyjnych przyjęto:
  - oszacowanie wskaźnika kosztu budowy/modernizacji 1m<sup>3</sup> zbiornika retencyjnego na podstawie wskaźnika ujętego w SL2014 p.n. *Objętość retencjonowanej wody [m<sup>3</sup>], gdzie:*
    - wartość wszystkich 46 projektów w SL2014 zakładających ww. wskaźnik to 1 939 mln zł;
    - wartość łączna wskaźnika: 18 408 717 m<sup>3</sup>;
    - średnia wartość wskaźnika: 105 zł/1 m<sup>3</sup>;

---

<sup>15</sup> [Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy, Warszawa, 12.08.2019 r.](#)



- o mając na uwadze zakładaną pojemność zbiorników retencyjnych, należy przyjąć, iż szacunkowa wielkość inwestycji wynosi co najmniej 7 544 mln zł;
- o wartość ta nie obejmuje zbiorników dla których nie wskazano szacunkowej pojemności, dlatego też uwzględniając dalsze prace nad zakresem niezbędnych inwestycji, wyniki szacunkowych potrzeb mogą się znacząco zmienić.

**Łączne, szacunkowe potrzeby finansowe dla działań związanych z retencją wody wynoszą więc 15 802 mln zł, w tym:**

- 8 258 mln zł dla inwestycji PGWWP;
- 7 544 mln zł dla dodatkowych inwestycji proponowanych przez marszałków województw.

Należy zaznaczyć, iż lista zamierzeń inwestycyjnych nie jest ostateczna i będzie podlegać kolejnym iteracjom skierowanym na wybór działań, których realizacja w istotny sposób zwiększy stopień retencji wody w Polsce oraz przyczyni się do realizacji celu głównego i priorytetów „Programu przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021–2027 z perspektywą do roku 2030”.

### Mała retencja

Dla potrzeb niniejszego Raportu przyjęto następujące założenia w zakresie potrzeb finansowych w zakresie zbiorników małej retencji:

- średnioroczny wzrost w latach 2020-2030 - 19 000 tys. m<sup>3</sup>;
- średni koszt budowy zbiorników małej retencji przyjęto uwzględniając, iż:
  - o w zrealizowanych przez Lasy Państwowe projektach małej retencji nizinnej średni koszt 1m<sup>3</sup> budowy zbiorników wynosił około 22 zł (19 mln zł inwestycji dla ponad 872 tys. m<sup>3</sup> pojemności zbiorników)<sup>16</sup>;
  - o w zrealizowanych przez Lasy Państwowe projektach małej retencji górskiej średni koszt 1m<sup>3</sup> budowy zbiorników wynosił około 68 zł (44 mln zł inwestycji dla ponad 651 tys. m<sup>3</sup> pojemności zbiorników)<sup>17</sup>;
  - o realizowane w latach 2016-2020 projekty Lasów Państwowych zakładają średni koszt 1m<sup>3</sup> budowy zbiorników w wys.67 zł (66 mln zł inwestycji dla ponad 988 tys. m<sup>3</sup> pojemności zbiorników)<sup>18</sup>
  - o wskaźnik w SL2014 p.n. *Pojemność obiektów małej retencji [m<sup>3</sup>]*, gdzie:
    - wartość wszystkich 37 projektów w SL2014 w wysokości 1 230 mln zł;
    - wartość łączna wskaźnika: 22 344 501 m<sup>3</sup>;

---

<sup>16</sup> [informacja o projektach małej retencji Lasów Państwowych](#)

<sup>17</sup> j.w.

<sup>18</sup> j.w.

- średnia wartość wskaźnika: 55 zł/1m<sup>3</sup>;
- dane ujęte w systemie SL2014 prezentują najszersze spektrum projektów i nie odbiegają znacząco od dostępnych danych w zakresie kosztów jednostkowych projektów realizowanych przez wybrane podmioty (w tym przypadku Lasy Państwowe, które realizują znaczące inwestycje w tym zakresie).

Przyjmując więc:

- szacunkową wartość potrzeb inwestycyjnych do 2030 roku w wysokości 190 000 tys. m<sup>3</sup>;
- koszt jednostkowy wynoszący 55 zł/1m<sup>3</sup>;
- obliczono **łącznie szacunkowe potrzeby finansowe w zakresie małej retencji na poziomie 10 464 mln zł.**

Obliczone potrzeby dotyczą wyłącznie szacunków związanych z małą retencją zbiornikową i nie obejmują innych działań możliwych w szerokim spektrum małego retencjonowania wody.

#### Adaptacja do zmian klimatu

Mając na uwadze, iż:

- wśród obszarów najbardziej wrażliwych z uwagi na negatywne oddziaływanie zmian klimatycznych należą obszary miejskie;
- działania związane z adaptacją w obszarach pozamiejskich obejmują głównie kwestie związane z zapobieganiem suszom oraz zwiększaniu retencji wody i zapobieganiu powodziom;
- w ramach analiz 44 największych miast w Polsce oszacowano zapotrzebowanie na działania adaptacyjne na zmiany klimatyczne do 2030 roku w wysokości ok. 30 000 mln zł;
- ww. analiza obejmowała ok 50% populacji miast w Polsce (ok. 11,5 mln mieszkańców);

przyjęto szacunkową **wartość potrzeb finansowych dla miast w Polsce w zakresie adaptacji do zmian klimatycznych, wynoszącą około 60 000 mln zł.**

#### Powódź

Działania w zakresie przeciwdziałania powodziom ujęte zostały w Planach Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

Aktualnie realizowane plany uwzględniają okres od 2016 do 2021 r.

Tabela 2 Wartość inwestycji technicznych ujętych w PZRP 2016-2021 [mln zł]

Obszar dorzecza	Wartość inwestycji technicznych
Odra	5 828
Odra - zagrożenia powodziami zatorowymi	1 542
Wisła	4 352
<b>Razem</b>	<b>11 722</b>

Źródło: Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, Raport dotyczący metod i sposobu przeprowadzenia monitoringu, Nr WBS: 1.8.12.7

Z uwagi na fakt, iż polskie PZRP stanowią element realizacji Dyrektywy Powodziowej, plany inwestycyjne na kolejny okres 6. lat (2022-2027) będą przygotowane do 22 grudnia 2021 r w oparciu o kompleksowe dane i założenia wymagane w ramach ww. dyrektywy.

#### Podsumowanie potrzeb finansowych

**Łączne zidentyfikowane potrzeby finansowe związane z zabezpieczeniem przed suszą oraz ochroną przed powodziami i skutkami zmian klimatu wynoszą co najmniej 97 929 mln zł.**

Tabela 3 Łączne potrzeby finansowe związane z zabezpieczeniem przed suszą oraz ochroną przed powodziami i skutkami zmian klimatu wynoszą [mln zł]

Sektor	Potrzeby finansowe
Retencja wody	15 802
Mała retencja	10 403
Adaptacja do zmian klimatu	60 000
Powódź	11 723
<b>Razem</b>	<b>97 929<sup>19</sup></b>

Źródło: opracowanie własne

Należy przy tym podkreślić, iż większość działań związanych z zabezpieczeniem przed suszą oraz ochroną przed powodziami i skutkami zmian klimatu może wzajemnie oddziaływać na siebie. Część inwestycji obejmuje swoim działaniem więcej aniżeli jeden aspekt, wobec czego przedstawione zagadnienia na poziomie poszczególnych działań inwestycyjnych mogą nie stanowić sumy matematycznej planowanych kosztów.

#### **5.7.1.3 Luka finansowa**

<sup>19</sup> wysokość koniecznych nakładów inwestycyjnych może być wyższa niż przedstawiona w dokumencie kwota

Biorąc pod uwagę, iż działania związane z zabezpieczeniem przed suszą oraz ochroną przed powodzią i skutkami zmian klimatu nie dotyczą generalnie projektów mogących generować przychody, nie zakłada się istnienia luki finansowej.

Zestawione potrzeby inwestycyjne dotyczą odpowiedzialności organów państwa i samorządu, które realizują właściwe działania w tym zakresie. W związku z powyższym zastosowanie i uzasadnienie będą miały instrumenty wsparcia dotacyjnego oraz towarzyszące im finansowanie tradycyjne (budżetowe).

Z całą pewnością istnieć będą również działania realizowane przez podmioty prywatne (głównie w miastach oraz w ramach inwestycji przedsiębiorstw poza obszarami miast), jednakże ewentualna luka finansowa ujęta jest w luce finansowej obliczonej dla sektora przedsiębiorczości.

## 5.7.2 Wodociągi i kanalizacja

### 5.7.2.1 Potrzeby inwestycyjne

Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju uwzględnia kierunek interwencji w obszarze *Zwiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych i osiągnięcie wysokiej jakości wód:*

- do 2020 r.:
  - utworzenie i rozwój jednolitej struktury zarządzania gospodarką wodną w układzie zlewniowym, odpowiedzialnej za wszystkie działania związane z wodą, w tym przede wszystkim w zakresie ochrony przed powodzią i suszą;
  - utworzenie mechanizmów prawno-finansowych sprzyjających racjonalnemu wykorzystaniu zasobów wodnych i wdrażaniu wodooszczędnych technologii.
  - budowę i modernizację oczyszczalni ścieków na podstawie zaktualizowanego Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych;
- działania o charakterze ciągłym:
  - proekologiczne zarządzanie lokalnymi zasobami wodnymi, obejmujące także kształtowanie krajobrazów sprzyjających zatrzymaniu wody.

W zakresie wskaźników realizacji, w sektorze wodno-kanalizacyjnym SOR zakłada tylko jedną pozycję:

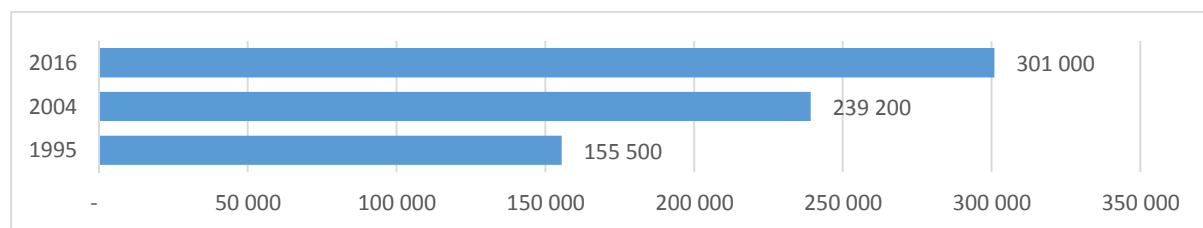
- stosunek liczby jednolitych części wód powierzchniowych o dobrym stanie do ogólnej liczby jednolitych części wód monitorowanych w ramach monitoringu diagnostycznego w ostatnich 6 latach do wszystkich jcwp monitorowanych w ramach monitoringu diagnostycznego w ostatnich 6 latach w danej kategorii wód,

określając dla niego wartość w roku bazowym (2015) a) 20% stan dobry, 80% stan zły (dla ocenionych jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych); b) 37% stan dobry, 63% stan zły (dla ocenionych jednolitych części wód jezior).

### Infrastruktura wodociągowa i kanalizacyjna

Prowadzone od kilkadziesiąt lat intensywne działania w zakresie rozwoju sieci wodociągowych wpłynęły na znaczący wzrost ogólnej długości sieci w Polsce.

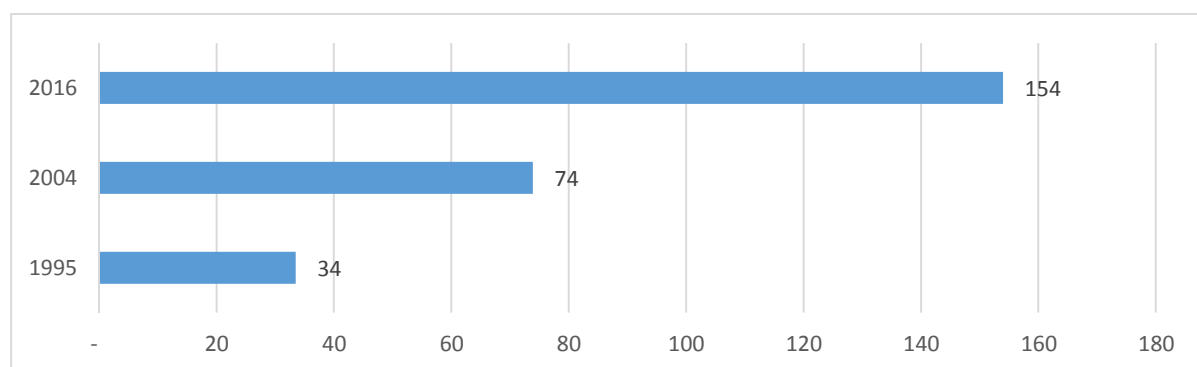
Wykres 2 Ogólna długość sieci wodociągowej [km]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019

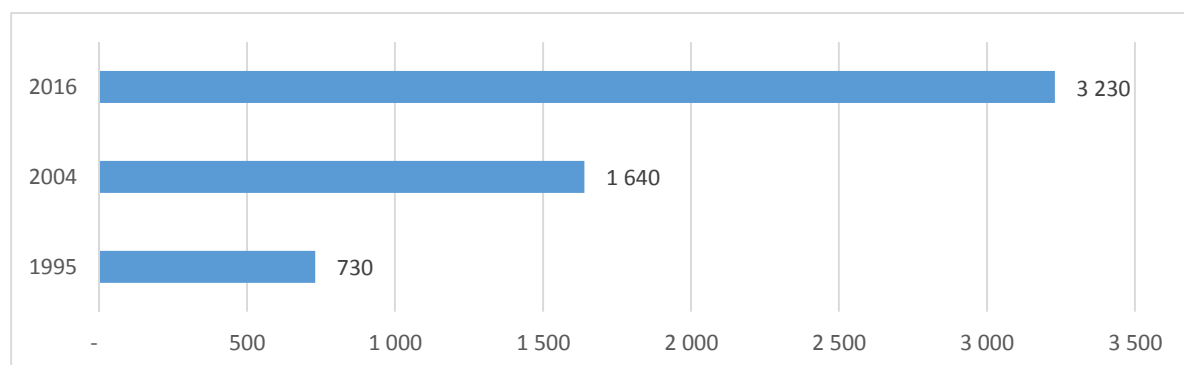
Również liczba przyłączy do sieci kanalizacyjnych jak i długość sieci kanalizacyjnej rośnie od lat, wraz ze wzrostem ilości oddawanych mieszkań i budynków.

Wykres 3 Długość sieci kanalizacyjnej [tys. km]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019

Wykres 4 Przyłącza kanalizacyjne [tys. szt.]

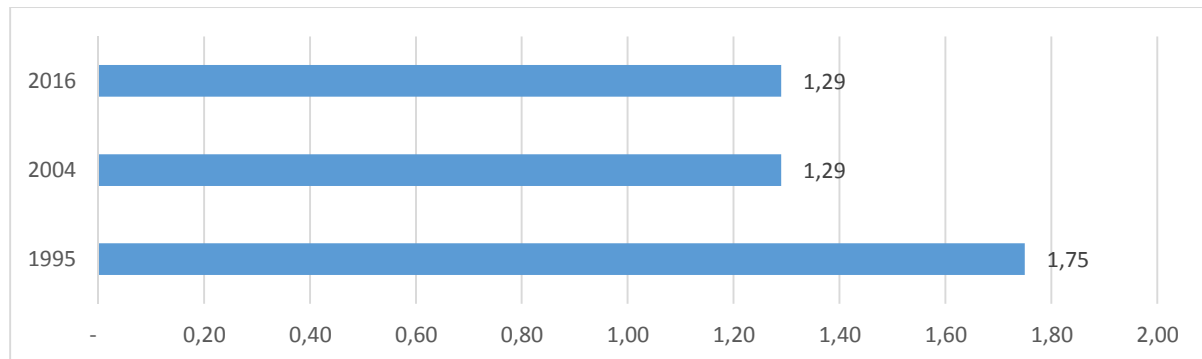


Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019

Jednocześnie, pomimo wzrostu ilości ludności korzystającej z kanalizacji, można zaobserwować od lat 90-tych 20-ego wieku stopniowe zmniejszanie się ilości

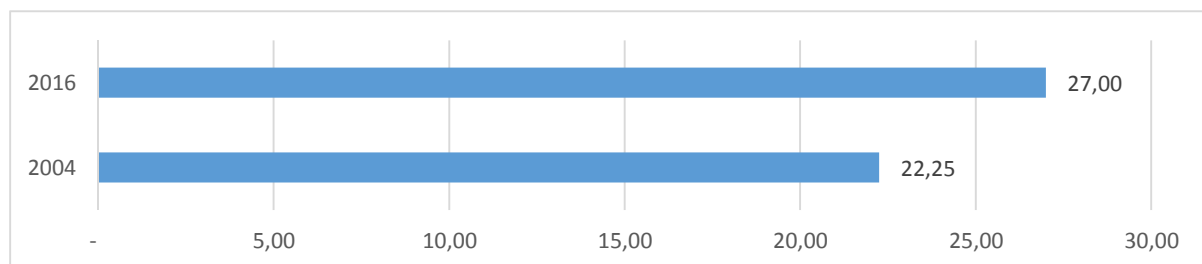
ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną. Ten trend stopniowo maleje, głównie z uwagi na kończące się rezerwy w postaci oszczędności w zużyciu wody spowodowane np. wprowadzeniem istotnych opłat dla społeczeństwa.

Wykres 5 Ilość ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną [w mln  $\text{dam}^3$ ]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania *Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi*, Warszawa 2019

Wykres 6 Ogólna liczba ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [mln]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania *Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi*, Warszawa 2019

Potrzeby inwestycyjne w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych zostały oparte na metodologii przyjętej w opracowaniu *Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi*, Warszawa 2019.

Zgodnie z przyjętą powyżej metodyką:

$$POTRZ_{KAN} = \frac{KAN_{2016}}{M_{2016} \cdot \frac{L_{KAN2016}}{L_{2016}}} * \left\{ M_{2016} * \left( 1 - \frac{L_{KAN2016}}{L_{2016}} \right) + \frac{1}{7} * \sum_{i=2010}^{2016} \frac{MN_i}{L_i} * \sum_{i=2017}^{2027} L_i \right\} * \frac{\overline{DEN_{GG}}}{DEN_G} * P_{GG}$$

gdzie:

- POTRZ<sub>KAN</sub> – potrzeby danej gminy w zakresie sieci kanalizacyjnej wyrażone w mierze fizycznej (długości sieci do wybudowania) w okresie do końca roku 2027,
- KAN<sub>2016</sub> – długość sieci kanalizacyjnej w danej gminie na koniec roku 2016,
- M<sub>2016</sub> – liczba mieszkań w danej gminie na koniec roku 2016,
- L<sub>KAN2016</sub> – ludność danej gminy korzystająca z kanalizacji na koniec roku 2016,
- L<sub>2016</sub> – liczba ludności danej gminy na koniec roku 2016,
- MN<sub>i</sub> – liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w danej gminie w każdym z lat okresu 2010-2016,
- L<sub>i</sub> – liczba ludności danej gminy na koniec każdego roku okresu 2017-2027,
- DEN<sub>GG</sub> – średni wskaźnika gęstości zaludnienia terenów zabudowanych i zurbanizowanych dla danej grupy (rodzaju) gmin,
- DEN<sub>G</sub> – wskaźnika gęstości zaludnienia terenów zabudowanych i zurbanizowanych dla danej gminy,
- P<sub>GG</sub> – jednolity dla poszczególnych rodzajów gmin wskaźnik procentowy wynoszący: 98% – dla gmin miejskich; 70% – dla gmin wiejskich; 80% – dla gmin miejsko-wiejskich.

Wynikiem zastosowanego podejścia uzyskano następujące ilości zapotrzebowania na nową infrastrukturę wodno-kanalizacyjną.

Tabela 4 Potrzeby inwestycyjne w zakresie nowych sieci wodno-kanalizacyjnych [km]

	Razem	gmina miejska	gmina miejsko-wiejska	gmina wiejska	miasto na prawach powiatu
<b>sieć wodociągowa</b>	76 822	2 374	18 964	53 438	2 044
<b>sieć kanalizacyjna</b>	158 986	3 955	33 933	118 016	3 081

Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania *Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi*, Warszawa 2019

Określono również potrzeby inwestycyjne związane z modernizacjami/remontami/odtworzeniami infrastruktury wodno-kanalizacyjnej przyjmując założenia określone w ww. opracowaniu t.j.:



$$POTRZ_{KAN} = \sum_{i=1}^5 KAN_{2016} * STR_i * DEP_i$$

gdzie:

- $POTRZ_{KAN}$  – potrzeby danej gminy w zakresie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej (odpowiednio) wyrażone w mierze fizycznej (długości sieci do wybudowania) w okresie do końca roku 2027;
- $KAN_{2016}$  – długość sieci kanalizacyjnej i wodociągowej (odpowiednio) w danej gminie na koniec roku 2016;
- $STR_i$  – procentowy wskaźnik struktury wieku sieci dla przedziału wiekowego i;
- $DEP_i$  – procentowy wskaźnik zużycia sieci dla przedziału wiekowego i.

W efekcie wygenerowana została liczba km sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, która powinna być modernizowana/wyremontowana.

Tabela 5 Potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji/remontów sieci wodno-kanalizacyjnych [km]

	Razem	gmina miejska	gmina miejsko- wiejska	gmina wiejska	miasto na prawch powiatu
<b>sieć wodociągowa</b>	24 741,60	2 517,62	6 594,00	11 743,82	3 886,16
<b>sieć kanalizacyjna</b>	9 056,99	1 697,79	2 132,13	1 294,13	3 932,94

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019*

Potrzeby inwestycyjne w zakresie sieci wodociągowo-kanalizacyjnych wynoszą więc wg stanu na rok 2016:

- 101 563 km dla sieci wodociągowych;
- 168 043 km dla sieci kanalizacyjnych.

Uwzględniając realizację w latach 2017 oraz 2018<sup>20</sup>:

- 5 858 km sieci wodociągowej;
- 6 658 km sieci kanalizacyjnej,

oraz

- 2 915,47 km sieci wodociągowej w roku 2019 i analogiczną ilość w roku 2020, stanowiącej średnią realizacji z lat 2016-2018;

<sup>20</sup> na podstawie BDL-GUS

- 3 667,80 km sieci kanalizacyjnej w roku 2019 i analogiczną ilość w roku 2020, stanowiącej średnią realizacji z lat 2016-2018,

**zidentyfikowano potrzeby inwestycyjne od 2021 r. uwzględniające:**

- **89 874,08 km sieci wodociągowej;**
- **154 050,45 km sieci kanalizacyjnej.**

Oczyszczalnie ścieków

Kluczowym dokumentem regulującym wdrażanie w Polsce projektów związanych z oczyszczalniami ścieków jest Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). W KPOŚK KPGO w zakresie oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji<sup>21</sup> o RLM większej od 2 000, w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych. Dokument nie uwzględnia potrzeb inwestycyjnych z obszarów znajdujących się poza aglomeracjami wykazanymi w KPOŚK.

Podobnie jak w innych przypadkach, statystyka publiczna w zakresie oczyszczania ścieków nie pozwala na dokonywanie dogłębnych analiz. Brak jest informacji w zakresie:

- wolumenów i rodzaju ścieków odprowadzanych i oczyszczanych w danym roku;
- ilości ścieków odprowadzanych przez gospodarstwa domowe;
- ilości ścieków odprowadzanych przez pozostałe podmioty;
- stopnia oczyszczania ścieków i używanych technologii

Mając na uwadze ograniczoną dostępność danych, zdecydowano dokonać analizy przyjmując jako podstawę następujące założenia<sup>22</sup>:

- oszacowanie dla roku odniesienia ilości ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną przypadającej na 1-go mieszkańca podłączonego do sieci kanalizacyjnej;
- prognozę demograficzną GUS;
- liczbę ludności poszczególnych gmin dla roku końcowego prognozy;
- docelowe wskaźniki upowszechnienia sieci kanalizacyjnej i ilości ścieków przypadające statystycznie na 1 korzystającego z sieci;
- znaczny stopień zaspokojenia potrzeb w zakresie oczyszczania ścieków w Polsce;

---

<sup>21</sup> wyznaczanych na podstawie artykułu 86 ust. 4 i art. 87 ustawy Prawo wodne

<sup>22</sup> na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019

- z uwagi na prognozy demograficzne nie można spodziewać się radykalnego zwiększenia liczby ludności;
- nie ulega zwiększeniu ilość zrzucanych ścieków;
- stopniowo zmniejsza się zarówno liczba oczyszczalni, które nie spełniają warunków związanych ze stopniem usuwania biogenów, jak i ich przepustowość nominalna;
- oczyszczanie ścieków jest dostępne dla coraz większej liczby mieszkańców.

Kalkulacja niezbędnej wielkości oczekiwanej przepustowości oczyszczalni ścieków uwzględnia następujące elementy (według danych na rok 2017):

- wielkość odprowadzonych ścieków - 1 316 553 dam<sup>3</sup>, w tym siecią kanalizacyjną 1 124 810 dam<sup>3</sup>;
- 27 110 350 osób korzystających z sieci kanalizacyjnej;
- 48,56 m<sup>3</sup> ścieków odprowadzonych na jednego korzystającego z sieci kanalizacyjnej;
- 22 880 073 osób obsługiwanych przez oczyszczalnie o podwyższonym poziomie oczyszczania biogenów;
- 1 111 119 dam<sup>3</sup> ścieków od ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie o podwyższonym poziomie oczyszczania biogenów.

Biorąc pod uwagę szacunki na rok 2027<sup>23</sup>:

- 32 411 130 mieszkańców obsługiwanych siecią kanalizacyjną;
- 1 573 973 dam<sup>3</sup> ścieków ogółem od ludności obsługiwanej siecią kanalizacyjną;

możemy określić średni niedobór w zakresie oczyszczania ścieków w 2027 względem ścieków oczyszczanych w roku 2017 na poziomie 462 854 dam<sup>3</sup> (1 573 973 dam<sup>3</sup> - 1 111 119 dam<sup>3</sup>).

Przyjmując, iż:

- w 2016 r. funkcjonowało 4175 oczyszczalni ścieków (oczyszczalnie przemysłowe i komunalne);
- oczyszczonych zostało przez oczyszczalnie o podwyższonym poziomie oczyszczania biogenów w 2017 roku 1 111 119 dam<sup>3</sup> ścieków;
- każda oczyszczalnia o podwyższonym poziomie oczyszczania biogenów w 2017 roku średnio oczyszczała 266 dam<sup>3</sup> ścieków;
- można założyć, iż niedobór w zakresie oczyszczania ścieków (wyliczony jako różnica pomiędzy potrzebami 2027 a możliwościami w roku 2017) odpowiada przepustowości średnio 1739 oczyszczalni.

---

<sup>23</sup> Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019

W ramach polityki spójności SL2014 uwzględnia inwestycje łącznie w 481 oczyszczalni ścieków, w tym:

- budowę 55 oczyszczalni ścieków komunalnych o wartości 970 mln zł;
- przebudowę 394 oczyszczalni ścieków komunalnych o wartości 12 307 mln zł;
- wyremontowanie 32 oczyszczalni ścieków komunalnych o wartości 1 126 mln zł.

Mając na uwadze zrealizowane i realizowane projekty inwestycyjne z polityki spójności w zakresie oczyszczalni ścieków, szacuje się, iż potrzeby inwestycyjne obejmują około 1 258 (=1739 – 481) oczyszczalni ścieków komunalnych o średniej przepustowości 266 dam<sup>3</sup> ścieków.

### 5.7.2.2 Potrzeby finansowe

#### Infrastruktura wodociągowo-kanalizacyjna

Należy zwrócić uwagę na przygotowania do kolejnej aktualizacji KPOŚK. Do 2019 roku Ministerstwo Gospodarki Wodnej i Żeglugi Śródlądowej opracowało i przeprowadziło badanie ankietowe wśród wszystkich gmin w Polsce dotyczące gospodarki gmin w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków. Pozyskano dane od około 72% ogółu adresatów według stanu na 31.08.2018 r. W wyniku tych ankiet gminy oszacowały swoje łączne potrzeby inwestycyjne na łączną kwotę około 66 000 mln zł, w tym:

- na infrastrukturę wodociągową – 13 000 mln zł;
- na kanalizację sanitarną – 46 000 mln zł.

Ww. potrzeby części gmin będą jedną z podstaw do VI aktualizacji KPOŚK.

Podczas prac nad analizą danych z poszczególnych gmin, ustalony został poziom średnich cen związanych z budową nowej sieci wodociągowej.

Tabela 6 Średnie koszty realizacji inwestycji wodociągowych i kanalizacyjnych [zł/mb]

	gmina miejska	gmina miejsko-wiejska	gmina wiejska	miasto na prawach powiatu
<b>sieć wodociągowa</b>	342	247	195	569
<b>sieć kanalizacyjna</b>	549	216	197	601

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie opracowania Potrzeby inwestycyjne jednostek samorządu terytorialnego do roku 2020 i po 2020 r. w zakresie wybranych rodzajów infrastruktury oraz możliwości ich finansowania funduszami unijnymi, Warszawa 2019*

Dla analizy potrzeb finansowych przyjęto koszt średni dla poszczególnych rodzajów prac:

- dla sieci wodociągowej – 338,25 zł/mb;
- dla sieci kanalizacyjnej – 390,75 zł/mb.

**Łączne wielkości potrzeb finansowych wynoszą 90 595 mln zł, w tym:**

- dla sieci wodociągowej - 30 399 mln zł;
- dla sieci kanalizacyjnej - 60 195 mln zł.

### Oczyszczalnie ścieków

Kalkulację potrzeb finansowych w zakresie oczyszczalni ścieków przygotowano mając na uwadze:

- szacunkową ilość 1258 oczyszczalni ścieków o średniej przepustowości 266 dm<sup>3</sup> ścieków, które powinny zostać wybudowane lub poddane pracom modernizacyjno-remontowym;
- średni koszt budowy/remontu/modernizacji wynoszący ok. 30 mln zł, pozyskany na podstawie danych systemu SL2014 dotyczących następujących wskaźników realizacji:
  - Liczba wybudowanych oczyszczalni ścieków komunalnych – 55 szt. o wartości 970 mln zł;
  - Liczba przebudowanych oczyszczalni ścieków komunalnych – 394 szt. o wartości 12 307 mln zł;
  - Liczba wyremontowanych oczyszczalni ścieków komunalnych – 32 szt. o wartości 1 126 mln zł.

**Łączne potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy, modernizacji i remontów oczyszczalni ścieków wynoszą: 37 678 mln zł.**

#### **5.7.2.3 Luka finansowa**

Biorąc pod uwagę, iż działania związane z inwestycjami w zaopatrzenie w wodę, kanalizację i oczyszczanie ścieków, nie dotyczą generalnie projektów mogących generować znaczące przychody, nie zakłada się istnienia luki finansowej.

Zestawione potrzeby inwestycyjne dotyczą wyłącznie odpowiedzialności organów samorządu terytorialnego, które realizują właściwe działania w tym zakresie.

Najoptymalniejszym źródłem finansowania zidentyfikowanych potrzeb inwestycyjnych powinny być dotacje. Natomiast w przypadku występowania znaczących dochodów należy rozważyć zastosowanie publicznej pomocy zwrotnej.

### 5.7.3 Sektor gospodarki odpadami

#### 5.7.3.1 Potrzeby inwestycyjne

SOR określa następujące działania w zakresie gospodarowania odpadami:

- gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami
- rozwijanie recyklingu odpadów;
- dążenie do maksymalizacji wykorzystywania odpadów jako surowców.

W zakresie wskaźników realizacji działań związanych z gospodarką odpadami w SOR ujęto wskaźnik: *osiągniętego poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła z odpadów komunalnych*, który:

- w roku bazowym (2014) wynosi: 26%, zaś w 2020 zakłada się poziom 50%;
- w 2030 nie został określony.

Kluczowym dokumentem regulującym zagadnienie gospodarki odpadami jest Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022<sup>24</sup>.

Celem KPGO jest doprowadzenie do systemu gospodarki odpadami zgodnego z hierarchią sposobów postępowania z odpadami:

- zapobieganie powstawaniu odpadów;
- przygotowywanie do ponownego użycia;
- recykling;
- inne procesy odzysku;
- unieszkodliwianie.

Dokument reguluje cztery podstawowe grupy odpadów:

- odpady komunalne;
- odpady powstające z produktów;
- odpady niebezpieczne oraz
- odpady pozostałe.

Dla części grup odpadów zdefiniowano, iż istniejące zdolności przerobowe zabezpieczają możliwości obsługi co do wymaganych prawem celów w zakresie odzysku i recyklingu, m.in. w zakresie:

- olejów odpadowych;
- baterii i akumulatorów;
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego;
- pojazdów wycofywanych z eksploatacji;
- odpadów medycznych i weterynaryjnych;

---

<sup>24</sup> Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022, Warszawa, 2016

- odpadów zawierających PCB<sup>25</sup>;
- odpadów zawierających azbest;
- odpadów w środowisku morskim

KPGO w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz kształtowania systemu gospodarki odpadami, wskazuje na konieczność intensyfikacji działań, które nie niosą za sobą wprost określonych działań inwestycyjnych, jak np.:

- organizowanie i prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych (np. w zakresie dozwolonych przepisami prawa sposobów postępowania z olejami odpadowymi);
- utworzenie systemów monitorowania określonymi grupami odpadów (np. powstającymi w środowisku morskim lub w zakresie wraków statków morskich);
- modyfikację rozwiązań prawnych (np. w zakresie likwidacji mogilników);
- zwiększenie presji finansowej (np. podniesienie stawki opłaty produktowej za zużyte akumulatory i baterie);
- zwiększenie kontroli (np. w zakresie pojazdów wycofywanych z eksploatacji);

KPGO wskazuje również obszary koniecznych inwestycji, głównie związanych z:

- zagospodarowaniem odpadów komunalnych;
- gospodarką odpadami ulegającymi biodegradacji, innymi niż komunalne (gdzie wskazano na rozwój np. biogazowni – element ujęty w analizie sektora energetyki).

W związku z powyższym dalszej analizie potrzeb inwestycyjnych poddano sektor odpadów komunalnych.

W ramach wprowadzania gospodarki o obiegu zamkniętym<sup>26</sup>, główne cele stojące przed Polską w zakresie właściwego zagospodarowania odpadów do 2030 r. to:

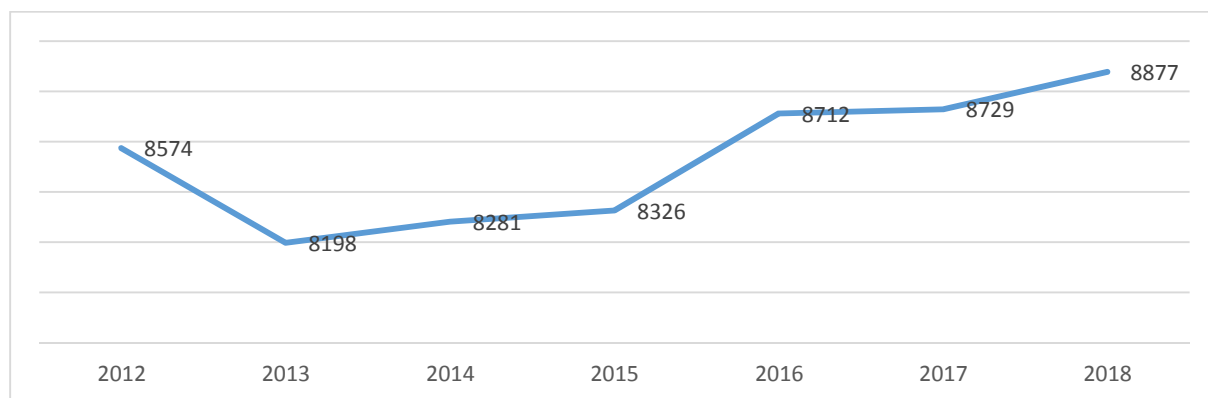
- osiągnięcie poziomu co najmniej 65% recyklingu ogólnej masy odpadów komunalnych;
- podejmowanie środków niezbędnych do zagwarantowania zmniejszenia ilości składowanych odpadów komunalnych do 10% całkowitej ilości wytwarzanych odpadów komunalnych.

Wykres 7 Odpady zmieszane w latach 2012-2018 w Polsce [tys. ton]

---

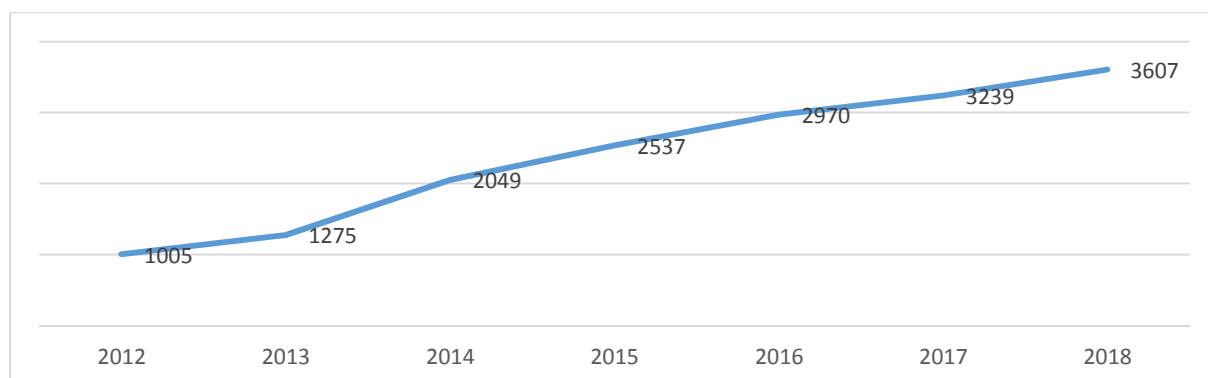
<sup>25</sup> Polichlorowane bifenyle

<sup>26</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy, 2014



Źródło: Zmiana systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce w latach 2012-2016, 29.09.2017, GUS oraz BDL

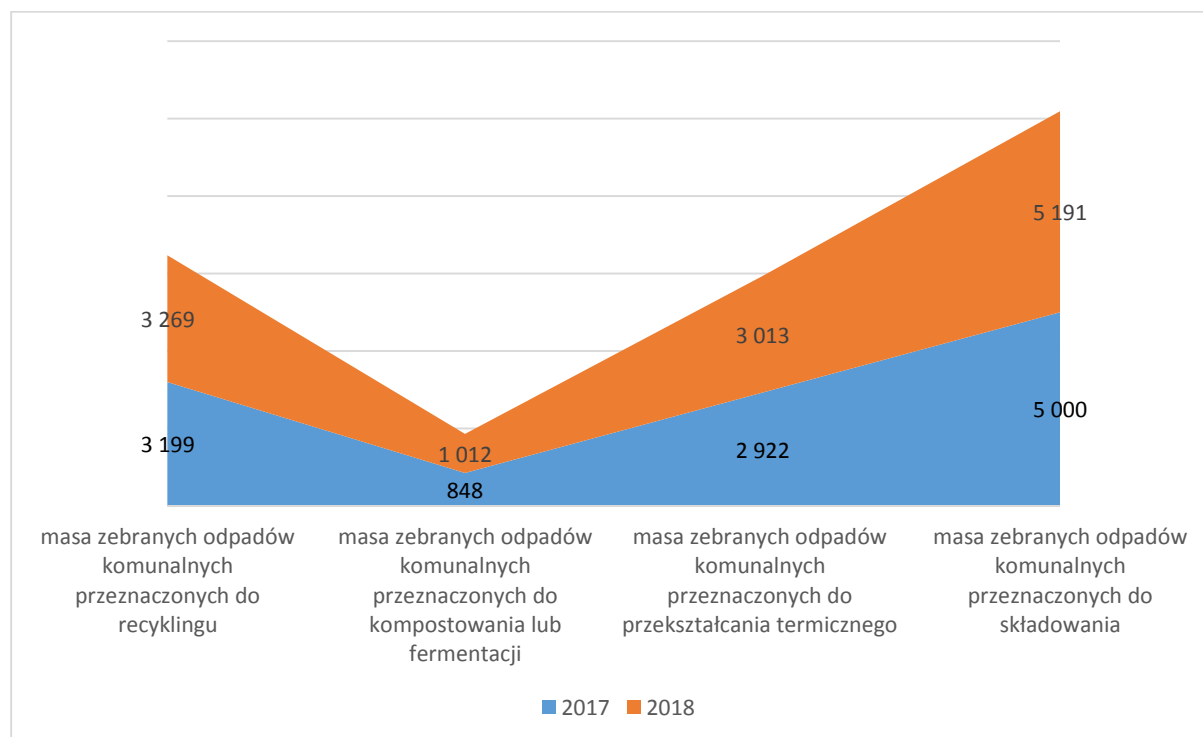
Wykres 8 Odpady zebrane selektywnie w latach 2012-2018 w Polsce [tys. ton]



Źródło: Zmiana systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce w latach 2012-2016, 29.09.2017, GUS oraz BDL

Wykres 9 Kierunki przetwarzania odpadów selektywnych w Polsce w latach 2017-2018 [tys. ton]





Źródło: BDL

Biorąc pod uwagę założenia Krajowego planu gospodarki odpadami<sup>27</sup>, w 2030 roku Polska miała wytwarzać około:

- 12 280 tys. ton odpadów komunalnych w wariacie hipotezy wysokiej;
- 11 682 tys. ton odpadów komunalnych w wariacie hipotezy niskiej,

podczas gdy w 2018 roku odebranych zostało 12 485 tys. ton odpadów komunalnych.

Tabela 7 Odpady komunalne w Polsce w latach 2014-2018 [tys. ton]

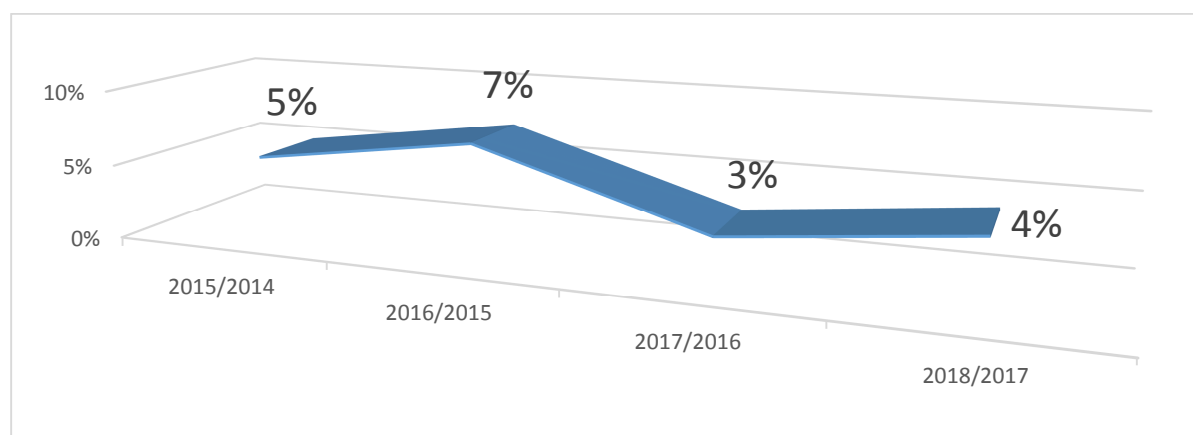
	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Polska</b>	10 330,41	10 863,50	11 654,34	11 968,72	12 485,42
<b>Dolnośląskie</b>	943,37	987,21	1 049,40	1 086,24	1 142,08
<b>Kujawsko-Pomorskie</b>	545,65	592,88	599,28	637,58	665,78
<b>Lubelskie</b>	381,72	384,76	419,43	439,93	470,20
<b>Lubuskie</b>	327,78	334,31	352,32	366,26	366,60
<b>Łódzkie</b>	642,05	657,59	684,97	705,88	788,50
<b>Małopolskie</b>	764,23	795,54	975,45	1 004,53	1 073,43
<b>Mazowieckie</b>	1 398,76	1 659,64	1 758,87	1 776,95	1 811,83
<b>Opolskie</b>	268,39	278,45	294,59	313,92	322,62
<b>Podkarpackie</b>	380,48	417,54	446,07	463,56	497,52
<b>Podlaskie</b>	274,93	286,43	290,85	278,67	298,96
<b>Pomorskie</b>	694,84	702,95	761,20	803,65	826,65

<sup>27</sup> Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022

<b>Śląskie</b>	1 551,67	1 519,75	1 618,44	1 600,72	1 664,06
<b>Świętokrzyskie</b>	199,00	209,10	230,68	234,43	250,08
<b>Warmińsko-Mazurskie</b>	363,27	390,11	434,41	423,71	441,39
<b>Wielkopolskie</b>	1 044,82	1 070,42	1 132,30	1 194,14	1 223,73
<b>Zachodniopomorskie</b>	549,44	576,81	606,08	638,53	641,99

Źródło: BDL

Wykres 10 Zmiana % r/r wielkości odebranych odpadów komunalnych

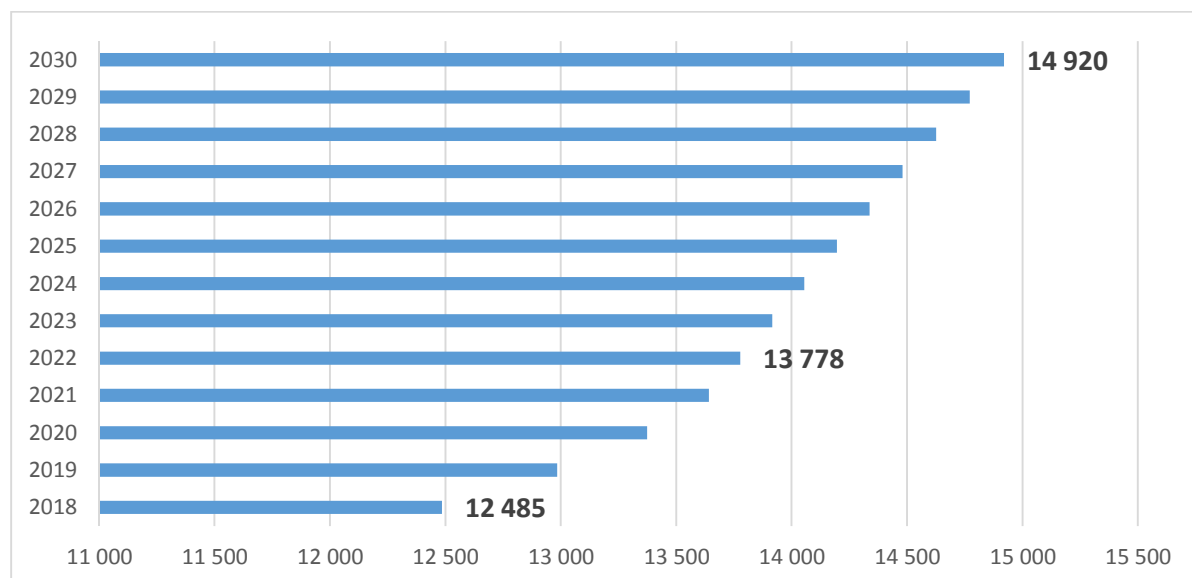


Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL

Na podstawie trendów w wytwarzaniu, przygotowano autorską prognozę ilości odebranych odpadów, zakładającą:

- poziom roku 2018 jako bazowy – 12 485 tys. ton;
- trend malejącego wzrostu wytwarzanych odpadów komunalnych r/r w związku z działaniami na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym:
  - wzrost o 4% w roku 2019;
  - wzrost o 3% w roku 2020;
  - wzrost o 2% w roku 2021;
- dalszy coroczny wzrost o 1% od roku 2022 do roku 2030.

Wykres 11 Prognoza wielkości wytwarzanych odpadów 2019-2030 [tys. ton]



Źródło: Opracowanie własne

Zakładając potrzeby inwestycyjne w sektorze odpadów przeanalizowano istniejące zdolności instalacji w Polsce:

- instalacje do termicznego przetwarzania odpadów:
  - aktualnie działa 8 instalacji o wydajności do 1 114 tys. ton/rok<sup>28</sup>;
  - w budowie i planach na najbliższe lata znajduje się 7 kolejnych instalacji o wydajności łącznej do 935 tys. ton/rok;
  - łącznie 2 049 tys. ton/rok;
- mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych:
  - wobec braku porównywalnych standardów przyjętych dla zakładów mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, należy z dużą ostrożnością podchodzić do kwestii przepustowości deklarowanych przez poszczególne instalacje<sup>29</sup>;
  - przetwarzania odpadów prowadzi do wyodrębnienia frakcji nadających się w całości lub w części do recyklingu;
  - w związku z przyjętymi przez Polskę celami w zakresie recyklingu, jak również limitami maksymalnymi w zakresie składowania odpadów, jak również działaniami w zakresie budowy zdolności w zakresie termicznego przetwarzania odpadów komunalnych, oszacowano konieczność zwiększenia zdolności do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych.

Wobec tego przyjęto, iż:

<sup>28</sup> [Informacja o działających spalarniach odpadów komunalnych](#)

<sup>29</sup> [Informacja o mechaniczno-biologicznych zakładach przerobu zmieszanych odpadów komunalnych](#)

- w 2030 r. odpady komunalne osiągną poziom 14 920 tys. ton/rok;
- według hierarchii sposobów postępowania z odpadami komunalnymi, w 2030 r. Polska powinna osiągnąć poziom recyklingu w wysokości 65% ilości wytwarzanych odpadów, czyli 9 698 tys. ton/rok;
- maksymalny limit składowania odpadów komunalnych wynosi 10% ilości wytwarzanych odpadów, czyli 1 492 tys. ton/rok;
- zakładana maksymalna wydajność istniejących i planowanych instalacji termicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Polsce, szacowana jest na 2 049 tys. ton/rok, co ma zabezpieczyć potrzeby wskazywane w WPGO;
- odpowiednio, ilość odpadów komunalnych planowanych do przetworzenia biologicznego wyniesie różnicowo około 1 681 tys. ton/rok.

W stosunku do roku 2018, należy więc założyć, iż konieczne będzie zrealizowanie szeregu inwestycji w obszarach:

- zwiększenia recyklingu odpadów komunalnych (minimalny wzrost o 6 429 tys. ton/rok z poziomu z 3 269 tys. ton/rok);
- likwidacji bądź dostosowania składowisk odpadów w związku ze znaczącym zmniejszeniem strumienia odpadów komunalnych możliwych do składowania (spadek o 3 699 tys. ton/rok z 5 191 tys. ton/rok) - w perspektywie roku 2030, wymagana będzie likwidacja bądź dostosowania składowisk odpadów o masie ok 44 mln ton;
- zwiększenia zdolności instalacji do przetwarzania biologicznego odpadów (wzrost o 669 tys. ton/rok z poziomu 1 012 tys. ton/rok).

### 5.7.3.2 Potrzeby finansowe

Dla określenia wielkości szacowanych inwestycji w sektorze odpadów przyjęto, iż dla:

- recyklingu:
  - na podstawie wskaźnika w SL2014 pn. *Dodatkowe możliwości przerobowe w zakresie recyklingu odpadów [tony/rok] (CI 17)* określono koszt projektów związanych ze zwiększaniem stopnia recyklingu;
  - koszt jednostkowy związany ze zwiększaniem stopnia recyklingu dla 1 tony na rok = 2 856 zł (przy wartości wszystkich projektów = 584 mln zł i ogólnej wielkości zakładanego wskaźnika = 204 523 tony/rok).
  - **potrzeby finansowe wynoszą około 18 362 mln zł;**
- likwidacji bądź dostosowania składowisk odpadów do znaczącego zmniejszenia strumienia odpadów komunalnych:
  - na podstawie wskaźników w SL2014 pn.:
    - Masa nieszkodliwionych odpadów niebezpiecznych [Mg];
    - Masa odpadów zebranych z likwidowanych dzikich wysypisk [Mg]

- określono koszt projektów związanych z likwidacją bądź dostosowaniem składowisk odpadów do znaczącego zmniejszenia strumieni odpadów komunalnych;
- o koszt jednostkowy związany z likwidacją bądź dostosowaniem składowisk odpadów do znaczącego zmniejszenia strumieni odpadów komunalnych dla 1 tony na rok = 677 zł (przy wartości wszystkich analizowanych projektów = 51 mln zł).
- o **potrzeby finansowe wynoszą około 30 065 mln zł;**
- instalacji do przetwarzania biologicznego odpadów:
  - o na podstawie wskaźnika w SL2014 pn. Moc przerobowa zakładu zagospodarowania odpadów [Mg/rok], określono koszt projektów związanych z instalacjami do przetwarzania biologicznego odpadów komunalnych;
  - o koszt jednostkowy związany z instalacjami do przetwarzania biologicznego odpadów komunalnych dla 1 tony na rok = 974 zł (przy wartości wszystkich analizowanych projektów = 2 249 mln zł);
  - o **potrzeby finansowe wynoszą około 651 mln zł.**

**Łączne potrzeby finansowe w sektorze gospodarki odpadami oszacowano na 49 079 mln zł, w tym:**

- w zakresie recyklingu - 18 362 mln zł;
- likwidacji bądź dostosowania składowisk odpadów do znaczącego zmniejszenia strumieni odpadów komunalnych - 30 065 mln zł;
- instalacji do przetwarzania biologicznego odpadów – 651 mln zł.

### 5.7.3.3 Luka finansowa

Gospodarka odpadowa, stanowi jeden z podstawowych obowiązków samorządów terytorialnych. Wprowadzone zmiany przepisów prawa potwierdzające władztwo samorządów nad odpadami komunalnymi zwiększyły możliwości organizacji systemu zagospodarowania odpadów przy zaangażowaniu podmiotów prywatnych. Głównym obszarem zainteresowania podmiotów prywatnych stanowi obszar termicznego przetwarzania odpadów, w którym zrealizowano już w Polsce kilka transakcji. Jednakże nie jest to obszar w którym brak jest możliwości pozyskania finansowania.

W związku z tym, iż gospodarka odpadowa jest finansowana z opłat mieszkańców, nie ma możliwości aby taka konstrukcja nie zabezpieczała środków finansowych. Dlatego też nie można według dzisiejszego stanu prawnego definiować istnienia luki finansowej.

## 5.7.4 Ochrona powietrza i klimatu

### 5.7.4.1 Potrzeby inwestycyjne

SOR wskazuje na znaczące zmniejszenia krajowej emisji gazów cieplarnianych od 1990 roku (w 2012 r. wyniosła 29,1% stanu wyjściowego, ewidencjonowanego w 1988 r.). Jednak skuteczna ochrona klimatu wymaga dalszej redukcji emisji, w tym wzrostu zdolności pochłaniania CO<sub>2</sub> przez ekosystemy, szczególnie leśne i towarzyszące obszarom zurbanizowanym.

Wskazywana jest również sezonowa zmienność jakości powietrza, która jest wynikiem wykorzystywania w sektorze bytowo-komunalnym paliw stałych (w tym węgla niskiej jakości) i odpadów, przede wszystkim do indywidualnego ogrzewania budynków, wyeksploatowania i niedostosowania technologicznego palenisk i małych kotłowni lokalnych oraz emisji z transportu drogowego.

Tabela 8 Wskaźniki realizacji SOR w zakresie ochrony powietrza

Wskaźnik	Jednostka miary	Wskaźnik bazowy (rok bazowy)	Wartość w roku 2020	Wartość w roku 2030
Krajowy wskaźnik średniego narażenia na pył PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	23,0 (2015) jako średnia z lat 2013-2015	18	18
Wskaźnik jakości powietrza = (liczba stref z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego pyłu PM <sub>10/46</sub> stref, w których dokonuje się pomiaru)•100%	%	91,3 (2015)	max.45	0

Źródło: SOR

SOR wskazuje do 2020 roku następujące działania:

- Nadanie działaniom NFOŚiGW oraz WFOŚiGW odpowiedniego dla rangi problemu priorytetu dla wsparcia przedsięwzięć poprawy jakości powietrza;
- Stworzenie ram prawnych wprowadzających wymagania jakościowe dla paliw stałych ze względu na rodzaj i wielkość instalacji spalania paliw, z wyróżnieniem instalacji stosowanych w sektorze bytowo-komunalnym, jak również wymagań technicznych dla małych kotłów na paliwa stałe.
- Dynamizacja przedsięwzięć na rzecz likwidacji niskiej emisji z systemów grzewczych.
- Rozwój i wsparcie finansowe Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie pomiarów jakości powietrza.
- Wzmocnienie kontroli zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z projektem budowlanym.
- Wsparcie merytoryczne samorządów gminnych, w tym przygotowanie wytycznych w zakresie przygotowywania Programów Ograniczania Niskiej

Emisji (PONE), obejmujące wielokryterialność programowanych działań oraz inwentaryzację źródeł emisji.

Do 2030 roku SOR zakłada:

- Dostosowywanie ram prawnych w celu dalszego ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zjawiska niskiej emisji.
- Wsparcie samorządów w zakresie zarządzania wielokryterialnego emisjami obszarowymi (systemy grzewcze) i liniowymi (transport) oraz lokalizacją inwestycji z punktowymi emitorami.
- Dalsze ograniczenie emisji z transportu drogowego.
- Opracowanie polityki redukcji emisji gazów cieplarnianych z sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS).
- Opracowanie podstaw metodologicznych do zarządzania pochłanianiem CO<sub>2</sub> w leśnictwie w ramach realizacji polityki klimatycznej.

SOR zakłada realizację dwóch kluczowych projektów strategicznych:

- Czyste powietrze;
- Leśne Gospodarstwa Węglowe.

Wskazywany w SOR obszar zmniejszania emisji w transporcie drogowym jest przedmiotem analizy w ramach innej części niniejszego Raportu, zwłaszcza w obszarze transportu publicznego oraz w obszarze rozwoju elektromobilności.

Największym obszarem potrzeb inwestycyjnych stanowi obszar:

- poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych
- uniknięcia emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

Potrzeby inwestycyjne zostały definiowane poprzez zakładane wskaźniki osiągnięcia celu programu *Czyste powietrze*.

Tabela 9 Wybrane wskaźniki programu Czyste powietrze 2018-2029

Wskaźnik	jednostka	Data osiągnięcia wskaźnika - 30.09.2029
Liczba budynków mieszkalnych o poprawionej efektywności energetycznej	szt.	3 050 000
Liczba wymienionych nieefektywnych źródeł ciepła (kotłów starej generacji) na niskoemisyjne w budynkach istniejących	szt.	3 000 000
Liczba zamontowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach nowo budowanych	szt.	50 000

Źródło: *Czyste powietrze*

Kolejnym priorytetowym działaniem realizowanym w obszarze zwiększenia jakości powietrza jest projekt Leśnych Gospodarstw Węglowych.

Leśne Gospodarstwa Węglowe to działanie które ma przyczynić się do:

- zwiększenia ilości CO<sub>2</sub> pochłanianego przez ekosystem leśny, głównie drzewostany i glebę oraz
- redukcji emisji gazu z obszarów podmokłych.

Działania leśników, planowane do 2026 roku, obejmują zalesianie gruntów, rozbudowę struktury pionowej lasu, np. wprowadzanie nowego pokolenia pod osłoną starych drzew, stosowanie różnych sposobów odnowienia lasu i prac pielęgnacyjnych ograniczających emisję węgla z gleby, wykorzystanie do tego celu gatunków o większej naturalnej zdolności pochłaniania dwutlenku węgla.

Obszar objęty projektem na terenie kraju to 12 tys. ha lasów państwowych.

Kluczowym wyzwaniem w kontekście zapewnienia niskoemisyjnych gospodarstw domowych jest zjawisko ubóstwa energetycznego. Zgodnie z przyjętymi definicjami, za ubogie energetycznie uznaje się gospodarstwa domowe, które mają trudności w zaspokojeniu swoich potrzeb energetycznych z powodu niskiego dochodu lub charakterystyk mieszkania. Ta klasyfikacja opiera się na dwóch kryteriach:

- wysokich hipotetycznych wydatkach energetycznych oraz;
- niskich dochodach.

W kalkulacjach uwzględniane są hipotetyczne wydatki energetyczne niezbędne do zrealizowania standardu w danym typie mieszkania.

Tabela 10 Liczba gospodarstw domowych ubogich energetycznie w 2016 r.

Liczba gospodarstw domowych ubogich energetycznie	sztuk
w budynkach jednorodzinnych	1 129 000
w budynkach wielorodzinnych	344 000
razem	1 473 000

Źródło: *Czyste ciepło 2030 Strategia dla ciepłownictwa*

#### 5.7.4.2 Potrzeby finansowe

Analizując potrzeby finansowe wzięto pod uwagę skalę ubóstwa energetycznego, które wpływa na wysoce nieefektywne i szkodliwe dla jakości powietrza korzystanie ze źródeł energii.



Tabela 11 Szacunkowe potrzeby finansowe związane z modernizacją budynku jednorodzinne

Wariant modernizacji budynku jednorodzinne	Termo bez wymiany źródła	termo + kocioł gazowy	Termo + węzeł cieplny	Termo+ pompa ciepła	termo + pompa ciepła + PV
szacunkowy koszt w zł	121 000	123 000	129 000	139 000	149 000
szacunkowe potrzeby finansowe w mln zł	136 609	138 867	145 641	156 931	168 221

Źródło: Czyste ciepło 2030 Strategia dla ciepłownictwa

Tabela 12 Szacunkowe potrzeby finansowe związane z modernizacją budynku wielorodzinnego

Wariant modernizacji budynku wielorodzinnego (30 mieszkań)	Termo bez wymiany źródła	termo + kocioł gazowy	Termo + węzeł cieplny	Termo+ węzeł ciepła + PV	Termo + pompa ciepła
szacunkowy koszt w zł	1 662 000	1 686 000	1 737 000	2 009 000	1 877 000
szacunkowe potrzeby finansowe w mln zł	19 057	19 332	19 917	23 036	21 522

Źródło: Czyste ciepło 2030 Strategia dla ciepłownictwa

Uwzględniając różne warianty możliwych modernizacji przyjęto dwa scenariusze: minimalny (termomodernizacja bez wymiany źródła ciepła) i maksymalny.

Tabela 13 Potrzeby finansowe w zakresie wydatków na likwidację ubóstwa energetycznego

Potrzeby finansowe w zakresie wydatków na likwidację ubóstwa energetycznego	Koszt całkowity w zł
Wariant modernizacji budynku jednorodzinne - wariant min	136 609 000 000
Wariant modernizacji budynku jednorodzinne - wariant max	168 221 000 000
Wariant modernizacji budynku wielorodzinnego (30 mieszkań) - wariant min	19 057 600 000
Wariant modernizacji budynku wielorodzinnego (30 mieszkań) - wariant max	23 036 533 333
<b>razem wariant min</b>	<b>155 666 600 000</b>
<b>razem wariant max</b>	<b>191 257 533 333</b>

Źródło: opracowanie własne

Działania związane ze zmniejszeniem negatywnego oddziaływania gospodarstw domowych na jakość powietrza w Polsce są finansowane bezpośrednio w ramach programu Czyste powietrze i/lub pośrednio poprzez wprowadzoną ulgę termomodernizacyjną. Działania Lasów Państwowych związane z projektem Leśnych Gospodarstw Węglowych finansowane są w całości ze środków funduszu leśnego.

Największym źródłem finansowania inwestycji jest program Czyste powietrze. Budżet tego programu zakłada do 2029 roku 103 mld zł na inwestycje, w tym:

- w formie bezzwrotnej (dotacje): 63,3 mld zł;
- w formie zwrotnej (pożyczki): 39,7 mld zł.

Dodatkowym uzupełnieniem działań realizowanych w ramach programu Czyste powietrze jest możliwość skorzystania z ulgi termomodernizacyjnej, co pozwala na znaczące zwiększenie atrakcyjności finansowej dla gospodarstw domowych. Ulgę termomodernizacyjną wprowadzona została ustawą z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz. U. z 2018 r. poz. 2246). Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł dla podatnika, bez względu na liczbę realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych latach.

W związku z powyższym, uwzględniając zidentyfikowano:

- niezabezpieczone potrzeby finansowe w wariantcie minimalnym - 52 666 mln zł;
- niezabezpieczone potrzeby finansowe w wariantcie maksymalnym - 88 257 mln zł.

#### **5.7.4.3 Luka finansowa**

Głównymi zidentyfikowanymi źródłami zanieczyszczenia powietrza są indywidualne gospodarstwa domowe. Dlatego też uzyskanie znaczącej poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery wymaga znaczących nakładów inwestycyjnych ze środków publicznych, skierowanych na właścicieli i użytkowników budynków mieszkalnych.

W związku z tym, kluczowym elementem powodzenia programu poprawy stanu powietrza jest zdolność gospodarstw domowych do realizacji niezbędnych działań inwestycyjnych. Biorąc pod uwagę konstrukcję programu Czyste powietrze, należy wskazać, iż adresuje on wprost zabezpieczenie możliwości realizacji dużej części niezbędnych inwestycji, łącząc komponent grantowy z dopełniającym go komponentem preferencyjnej pożyczki lub możliwością uzyskania ulgi podatkowej.

Pozostałe, niezabezpieczone potrzeby finansowe powinny w jak największym stopniu uwzględniać komponent dotacyjny przy proporcjonalnym zabezpieczeniu wkładu własnego ze środków pożyczkowych

## 5.7.5 Ochrona bioróżnorodności

### 5.7.5.1 Potrzeby inwestycyjne

SOR identyfikuje wysoki stopień bioróżnorodności w Polsce. Członkostwo w UE włączyło znaczną część zasobów naturalnych jako obszary występowania siedlisk i gatunków chronionych siecią NATURA 2000, która obejmuje około 1/5 obszaru Polski.

Kluczowymi działaniami identyfikowanymi w SOR do roku 2020 są:

- Obiektywna ocena i weryfikacja powierzchni chronionych i ich zasobów w celu podniesienia skuteczności ochrony przestrzeni szczególnie cennej ze względów przyrodniczych i krajobrazowych;
- Mapowanie i wycena wartości usług ekosystemowych;
- Dostosowanie norm systemu planowania i zagospodarowania przestrzeni oraz wprowadzenie zmian w zarządzaniu obszarami poddanymi ochronie w celu zmniejszenia naturalnej konfliktogenności ochrony wartości wysoko cenionych;
- Wzmocnienie istniejących organów kontroli państwa w obszarze środowiska, zwiększenie ich efektywności w zakresie egzekwowania prawa, w tym zwalczania szarej strefy;
- Wskazanie i ochrona najcenniejszych – priorytetowych - krajobrazów Polski.

Ciąglymi działaniami w zakresie ochrony bioróżnorodności są między innymi:

- Rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomaganie procesów adaptacji do zmian klimatu;
- Utrzymanie, a w miarę dostępności gruntów do zalesienia, zwiększenie ogólnej lesistości kraju oraz zwartości kompleksów leśnych i powierzchni zalesianych.

Głównym działaniem inwestycyjnym wskazywanym zarówno w SOR, jak również w Polityce Ekologicznej Państwa 2030 jest przeprowadzenie audytów krajobrazowych poprzez identyfikację, charakterystykę oraz ocenę krajobrazów mają na celu inwentaryzację zasobów krajobrazowych na poziomie województwa.

Działania te będą podstawą do wskazania krajobrazów priorytetowych, czyli krajobrazów szczególnie cennych dla społeczeństwa ze względu na swoje wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe.

Audyty krajobrazowe powinny zostać opracowane w jednolity i spójny sposób w skali kraju. Dlatego też zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym szczegółowa metodyka sporządzania oraz zakres audytu krajobrazowego zostały określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia

11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych (Dz.U. poz. 394).

#### **5.7.5.2 Potrzeby finansowe**

Audyty krajobrazowe zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych, powinny być przygotowywane nie rzadziej niż raz na 20 lat przez zarząd województwa.

W związku z tym, iż zasady przygotowania audytów krajobrazowych zostały przyjęte w roku ubiegłym, w poszczególnych województwach prace znajdują się na różnych etapach.

Dla potrzeby analizy potrzeb finansowych oparto się na następujących założeniach:

- Projekt oceny skutków regulacji nie zawierał żadnych informacji o szacowanych kosztach wdrożenia audytów krajobrazowych;
- szacunkowa wartość zamówienia na opracowanie projektu audytu krajobrazowego została określona na 1,6 mln zł<sup>30</sup>;
- wartość dla pozostałych województw została określona na podobnej wielkości.

Łączna wartość potrzeb finansowych została określona na poziomie 24 mln zł.

#### **5.7.5.3 Luka finansowa**

Działania w zakresie przygotowania audytów krajobrazowych należą do obowiązków samorządów województw, wobec czego nie generują żadnych bezpośrednich dochodów. Źródłem finansowania są środki ujęte w budżecie danego województwa.

Wobec powyższego luka finansowa nie występuje.

---

<sup>30</sup> na podstawie wartości określonej tylko przez województwo lubuskie (jedyne, które ogłosiło zamówienie)

## 5.7.6 Ochrona gleb

### 5.7.6.1 Potrzeby inwestycyjne

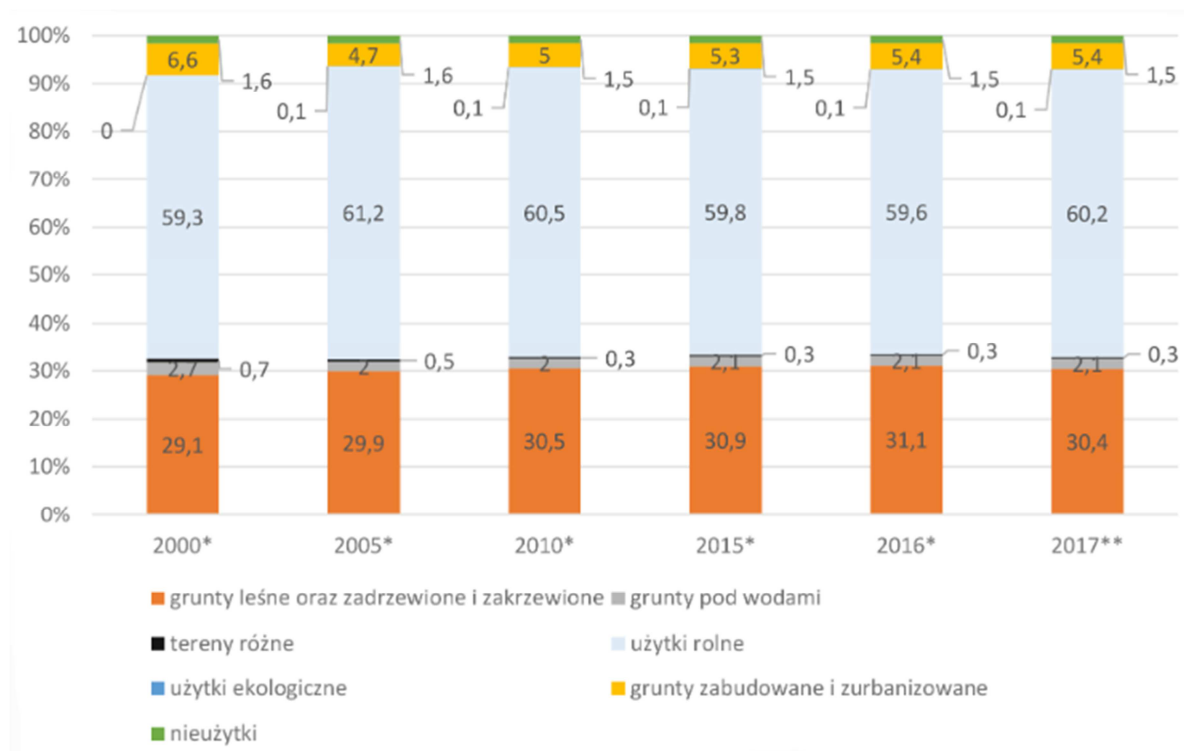
SOR wskazuje na liczne funkcje ekologiczne i gospodarcze gleb. Wszelkie jej użytkowanie powinno być oparte na zasadach gwarantujących zachowanie właściwych funkcji oraz przywrócenie dobrego stanu glebom zdegradowanym, z uwzględnieniem ich przeznaczenia.

Przyczyną podstawowego czynnika degradacji gleby, jakim jest trwałe zasklepienie powierzchni (nieprzepuszczalność dla wody opadowej i powietrza), jest zajmowanie ich na potrzeby rozwoju miast, przemysłu i sieci transportowych.

Jako kluczowe działania do 2030 r. SOR wskazuje m.in.:

- realizację zasady pierwszeństwa wtórnego użytkowania przestrzeni w procesach inwestycyjnych;
- realizację programu identyfikacji gleb zanieczyszczonych;
- wsparcie remediacji zidentyfikowanych gleb zanieczyszczonych.

Wykres 12 Struktura użytkowania ziemi w Polsce [%]

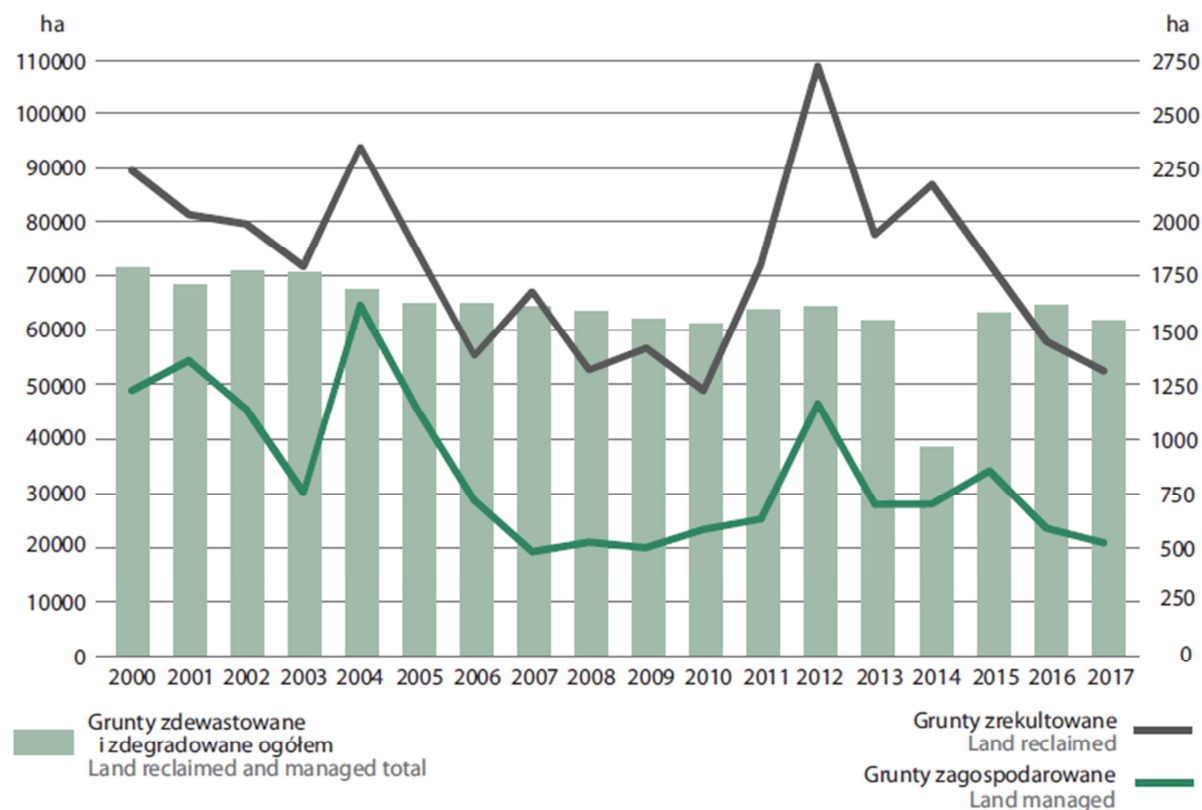


Źródło: *Polityka Ekologiczna Państwa 2030*

W 2017 r. zrekułtywowano 1,3 tys. ha gruntów (o 10% mniej niż w 2016 r.), zmalała również powierzchnia gruntów zagospodarowanych w stosunku do roku 2016 i wyniosła 0,5 tys. ha. Stopień rekułtywacji i zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych jest nadal niezadowalający i stanowił w 2017 r.

odpowiednio 2,1% i 0,8% ogólnej powierzchni gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, wynoszącej 62 tys. ha.

Wykres 13 Grunty zdewastowane i zdegradowane oraz grunty zrekultywowane i zagospodarowane



Źródło: GUS

W związku z powyższym w dalszych analizach należy rozważyć rekultywację i zagospodarowanie pozostałych 61,8 tys. ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych.

W analizach nie uwzględniono działań związanych z remediacją, z uwagi na częste powiązanie tych działań z procesami inwestycyjnymi. W tym zakresie potrzeby koszty działań zostały uwzględnione z innych elementach Raportu.

### 5.7.6.2 Potrzeby finansowe

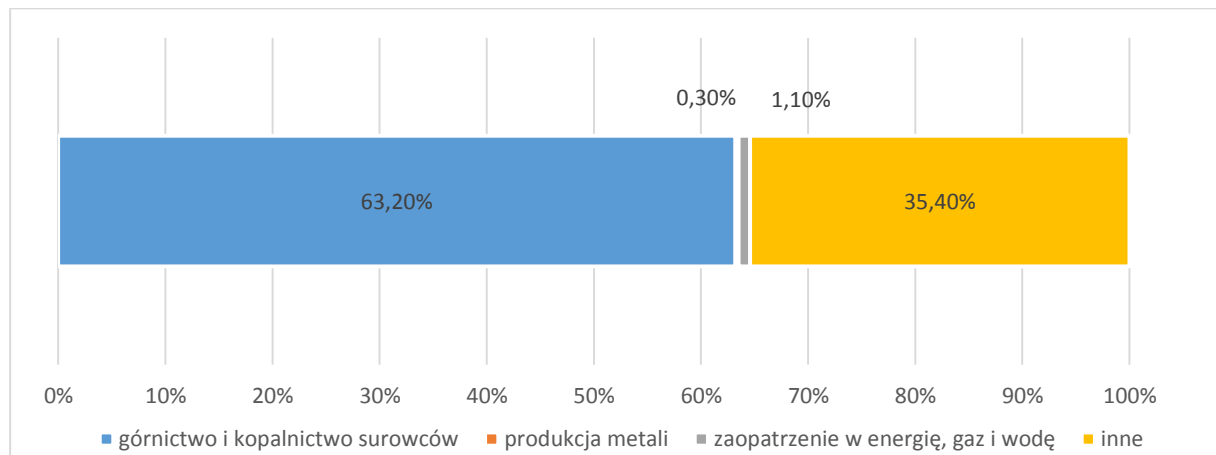
Mając na uwadze zidentyfikowane potrzeby inwestycyjne, przeanalizowano różne sposoby rekultywacji terenów zdewastowanych i zdegradowanych. W jej wyniku określony został szeroki katalog przykładowych realizacji np.:

- zagospodarowanie gruntów na trwały użytek zielony – 600 zł/ha<sup>31</sup>;

<sup>31</sup> [przykładowe koszty zagospodarowania gruntów na trwały użytek zielony](#)

- przywrócenie łąki do stanu pierwotnego - 705 zł/ha<sup>32</sup>;
- rekultywacja terenów w rejonie rzeki Bytomki na obszarze gminy Zabrze – 267 tys. zł/ha<sup>33</sup>;
- rekultywacja na cele przyrodnicze terenów zdegradowanych, popoligonowych i powojсковych zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe - 5,4 mln zł/ha<sup>34</sup>;
- rekultywacja zbiornika odpadów niebezpiecznych i szkodliwych po zakładach „Górka” w Trzebini – 3,3 mln zł/ha<sup>35</sup>.

Wykres 14 Grunty wymagające rekultywacji według działalności



Źródło: Znaczenie rekultywacji i zagospodarowania gruntów w Polsce w kontekście ochrony środowiska, Eleonora Gonda-Soroczyńska, Hanna Kubicka, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2016

Z uwagi na powyższą specyfikę zastosowano podejście eksperckie, w którym:

- przypisano udział gruntów wymagających rekultywacji w hektarach proporcjonalnie według działalności:
  - górnictwo i kopalnictwo surowców - 39 097 ha;
  - produkcja metali – 186 ha;
  - zaopatrzenie w energię, gaz i wodę – 680 ha;
  - inne - 21 900 ha.
- przyjęto w oparciu o analizę przykładowych projektów wskaźniki kosztowe za rekultywację 1 ha gruntów dla terenów związanych z:
  - górnictwem i kopalnictwem surowców – 500 tys. zł;
  - produkcją metali – 5 mln zł;
  - zaopatrzeniem w energię, gaz i wodę – 3 mln zł;
  - inne – 1 tys. zł.

<sup>32</sup> [przykładowe koszty przywrócenia łąki do stanu pierwotnego](#)

<sup>33</sup> Przygotowanie i realizacja projektów dotyczących rekultywacji terenów - doświadczenia NFOŚiGW 28.03.2012

<sup>34</sup> ibidem

<sup>35</sup> ibidem



Należy jednocześnie zaznaczyć, iż z uwagi na ogromną skalę możliwości określenia sposobów rekultywacji zdegradowanych gruntów, założone wskaźniki kosztów jednostkowych mogą się znacząco różnić.

W wyniku kalkulacji uzyskano następujące szacunkowe wielkości potrzeb finansowych dla rekultywacji gruntów związanych z:

- górnictwem i kopalnictwem surowców – 19 548 mln zł;
- produkcją metali – 927 mln zł;
- zaopatrzeniem w energię, gaz i wodę – 2 041 mln zł;
- inne – 21 mln zł.

Łączne potrzeby finansowe w zakresie rekultywacji gruntów wynoszą około 22 540 mln zł.

### **5.7.6.3 Luka finansowa**

Projekty związane z rekultywacją obszarów zdegradowanych mogą mieć różne cele. W przypadku projektów o dominującym celu publicznym (np. związanych z celami środowiskowymi) zasadne jest udzielanie dotacji oraz pożyczek ze środków publicznych.

W przypadku projektów realizowanych przez podmioty prywatne, należy rozważyć minimalizację części dotacyjnej przy udostępnieniu środków pożyczkowych na preferencyjnych warunkach.

## 6. Spis tabel i wykresów

Tabela 1 Pojemność zbiorników małej retencji w Polsce [dam <sup>3</sup> ] .....	4
Tabela 2 Wartość inwestycji technicznych ujętych w PZRP 2016-2021 [tys. zł] .....	10
Tabela 3 Łączne potrzeby finansowe związane z zabezpieczeniem przed suszą oraz ochroną przed powodzią i skutkami zmian klimatu wynoszą [mln zł] .....	11
Tabela 4 Potrzeby inwestycyjne w zakresie nowych sieci wodno-kanalizacyjnych [km] .....	16
Tabela 5 Potrzeby inwestycyjne w zakresie modernizacji/remontów sieci wodno- kanalizacyjnych [km].....	17
Tabela 6 Średnie koszty realizacji inwestycji wodociągowych i kanalizacyjnych [zł/mb] .....	20
Tabela 7 Odpady komunalne w Polsce w latach 2014-2018 [tys. ton].....	25
Tabela 8 Wskaźniki realizacji SOR w zakresie ochrony powietrza .....	30
Tabela 9 Wybrane wskaźniki programu Czyste powietrze 2018-2029 .....	31
Tabela 10 Liczba gospodarstw domowych ubogich energetycznie w 2016 r.....	32
Tabela 11 Szacunkowe potrzeby finansowe związane z modernizacją budynku jednorodzinnego .....	33
Tabela 12 Szacunkowe potrzeby finansowe związane z modernizacją budynku wielorodzinnego.....	33
Tabela 13 Potrzeby finansowe w zakresie wydatków na likwidację ubóstwa energetycznego .....	33
Wykres 1 Szacunek strat spowodowanych przez ekstremalne zjawiska pogodowe i klimatyczne w latach 2001–2016 (zdefiniowane wskaźnikiem cen inwestycyjnych z 2015 r.) .....	5
Wykres 2 Ogólna długość sieci wodociągowej [km] .....	14
Wykres 3 Długość sieci kanalizacyjnej [tys. km] .....	14
Wykres 4 Przyłącza kanalizacyjne [tys. szt.].....	14
Wykres 5 Ilość ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną [w mln dam <sup>3</sup> ] .....	15
Wykres 6 Ogólna liczba ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [mln] .....	15
Wykres 7 Odpady zmieszane w latach 2012-2018 w Polsce [tys. ton] .....	23
Wykres 8 Odpady zebrane selektywnie w latach 2012-2018 w Polsce [tys. ton].....	24
Wykres 9 Kierunki przetwarzania odpadów selektywnych w Polsce w latach 2017- 2018 [tys. ton] .....	24
Wykres 10 Zmiana % r/r wielkości odebranych odpadów komunalnych.....	26
Wykres 11 Prognoza wielkości wytwarzanych odpadów 2019-2030 [tys. ton].....	26
Wykres 12 Struktura użytkowania ziemi w Polsce [%].....	38
Wykres 13 Grunty zdewastowane i zdegradowane oraz grunty zrehabilitowane i zagospodarowane .....	39
Wykres 14 Grunty wymagające rekultywacji według działalności.....	40